<36633969580014

<36633969580014

Bayer. Staatsbibliothek

Fh 2126

Lith. 183.-2

~~163~~

Historia naturalis. Regnum minerale. Historia & Introd.

699

~~Lith. N:o 1.~~

D. Carl Abraham Gerhard,

Königl. Preuß. Geheimer Bergrath, und ordentliches Mitglied der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin, wie auch der Römisch-Kayserlichen Akademie der Naturforscher, der Frankfurther Gesellschaft der Wissenschaften, der Russisch-Kayserlichen freyen ökonomischen Gesellschaft, der Schlesischen patriotischen ökonomischen und der Hallischen Gesellschaft naturforschender Freunde Mitglied.

Versuch einer Geschichte des Mineralreichs.

Zweyter Theil.

Berlin, 1782.
Bey Christian Friedrich Himburg.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Vorrede.

Dieser zweyte Theil meiner Geschichte des Mineralreichs bedarf keiner Vorrede, sondern nur einiger Anmerkungen, um bey manchen Lesern Mißverständnisse zu verhüten.

Zuförderst, da ich bereits in meinen Beyträgen einen Versuch zu einer systematischen Eintheilung der Stein- und Erdarten gemacht habe, so habe ich das dort gesagte, auch hier zum Theil genutzt. Ein jeder unpartheyischer Leser wird aber der wörtlichen Uebereinkunft in verschiedenen Stellen ohngeachtet, doch den großen Unterschied bemerken, welcher sich zwischen beyden Ausarbeitungen befindet.

Critische Untersuchungen, ob dieser oder jener Stein von den Griechen und Römern so oder so genannt worden, wird man beynahe vergebens in diesem Buche suchen. Es ist für den practi-

schen Bergmann geschrieben, welchen dergleichen zu mal meist ungewisse Untersuchungen nicht interessiren. Bey den meisten der hier beschriebenen Steine und Erden fehlt auch die eigenthümliche Schwere derselben. Viele Versuche haben mich überzeugt, daß dies ein Umstand sey, der nicht allein bey den Gattungen eines Geschlechts, sondern auch bey den Abänderungen und Spielarten derselben Gattungen vielen Abweichungen unterworfen ist.

Ich werde indeß in dem dritten Theile, nach völlig beendigter Untersuchung der Erd- und Steinarten eine Tabelle darüber entwerfen, die sich auf einen nach Versuchen gemachten Durchschnitt gründen wird. Die Vergleichung wird sodann desto leichter werden.

Bey Anführung der Geburtsstädte bin ich hauptsächlich bey den königlichen Ländern stehen blieben, damit dieses Buch zugleich als eine Oryctographie der preußischen Provinzen gebraucht werden könne. Ich habe mich dabey um so mehr begnüget, da andere, besonders die Herren Gmelin und Schröder, diesem Verlan-

gen völlig genüget haben. In Absicht der Synonimien bin ich bloß bey denen eines von Linne', von Cronstädt, Wallerius, Carthäuser, von Born, Vogel, Baumer, Scopoli und Werner stehen geblieben, weil diese berühmte Mineralogen, die besten Charactere angegeben haben.

Anfänglich war meine Absicht, alle Erd- und Steinarten in einen Band zu bringen. Allein das Buch wuchs unter der Feder zu stark an, so daß ich genöthiget worden, die übrigen Stein- und Erdarten nebst den Salzen und den brennbaren Mineralien zum dritten, die Erze der Metalle und Halbmetalle aber nebst dem Anhange von den volkanischen Produkten und den Versteinerungen zum vierten Theile zu bestimmen.

Die freundschaftliche Erinnerungen einiger würdigen Männer, die sie mir über den ersten Theil dieses Buchs gemacht, erkenne ich mit dem lebhaftesten Danke. Allein, die Einwürfe, die man in einer neuern periodischen Schrift mit vieler Bitterkeit dagegen vorgetragen hat, muß ich mit Stillschweigen übergehen, weil jeder unpartheyische Leser ihre Widerlegung von selbst finden

den wird, und mir meine Geschäfte keine Zeit zu dergleichen Streitigkeiten erlauben. Ein einziger Umstand sey mir erlaubt anzumerken. Man wirft mir als einen Fehler vor, daß das Lachter nicht sechs sondern sieben Fuß hält, ohne zu erwägen, daß sechs hiesige Fuß sieben leipziger Fußen vollkommen gleich sind, und unser Lachtermaaß darnach eingerichtet sey. Es scheint also dem Herrn Recensenten eben das begegnet zu seyn, was er in denen nach **Bergmann** angeführten Höhen der Berge mir zur Last legen will, und beweiset, wie leicht es sey zu fehlen. Berlin, den 3ten April 1782.

Druckfehler.

S. 39. Z. 16. lies statt Kalkerde Alaunerde.
— 128. — 5. — — Länge Lage.
— 258. — 1. — — Stumpfer Sechsseitiger.
Ebendas. — 3. — — obtusus hexagonus.

Ueber-

Uebersicht des ganzen Mineralsystems.

Die Mineralien sind:

I. Einheimische.
A) Natürliche.
1) Erden und Steine.
2) Salze.
3) Brennbare.
4) Metalle u. Halbmetalle.
B) Veränderte.
Volkanische Producte.
II. Fremde.
1) Versteinerungen.
2) Gartenerde.
3) Torf.

Erste Classe. Erd- und Steinarten.

I. Gleichartige Erd- und Steinarten. S. 92
1. Glasartige. — 98
a) Quarz. — 106
1) Splittriger Quarz. — 106
2) Blätterquarz. — 108
3) Geometrischer Quarz. — 110
4) Faseriger Quarz. — 110
5) Bergkristall — 111
6) Pyramidalquarz — 114
7) Getropfter Quarz — 115
b) Kiesel. — 127
1) Dichter Kiesel — 128
Feuerstein — 128
Chalcedon — 131
Carneol — 137
Agath — 139
Felskiesel — 141
2) Onyx. — 143
c) Praser. — 157
1) Schlesischer. — 157
2) Pyramidalpraser. — 163
2. Alkalische — 164
A) Alkalisch-kalkartige. — 175
a) Kreide. — 176
1) Schreibekreide. — 177
2) Mehlkreide. — 179
b) Mergel. — 182
1) Mergelerde. — 183
2) Steinmergel. — 188
3) Abfärbender Mergel. — 189
4) Mergelschiefer. — 190
5) Bituminöser Mergel. — 192
c) Marmor. — 194
1) Kalkstein — 195
2) Edler Marmor. S. 197
3) Bandmarmor. — 204
4) Pfefferstein. — 207
5) Filtrirmarmor. — 208
d) Blätterstein. — 239
1) Marmorartiger. — 239
e) Wasserstein. — 243
1) Kalkrahm — 243
2) Rhomboidal-Wasserstein. — 244
3) Würflicher — 249
4) Sechseckige Tafel. — 250
5) Zugespitzte Tafel. — 250
6) Rechtwinklicher Wasserstein. — 252
7) Prismatischer — 253
8) Stumpfer. — 253
9) Achtzehnseitiger. — 255
10) Zwölfseitiger. — 256
11) Zehnseitiger. — 257
12) Sechsseitiger. — 257
13) Granatförmiger. — 259
14) Pyramidenförmiger — 259
15) Siebenseitiger. — 261
16) Tropfstein. — 262
f) Fadenstein. — 272
1) Gleichlaufender. — 272
2) Sternförmiger. — 273
3) Aehrenförmiger — 274
g) Stinkstein. — 276
1) Dichter. — 276
2) Stinkschiefer. — 278
3) Stinkspath. — 279
B) Alkalisch bittererdige. — 282
a) Salzstein. — 285

1) Salz-

1) Salzspath. S. 285
2) Strahliger. — 285
3) Candirter — 285
C) Alkalisch alaunichte. — 286
a) Alaunerde. — 290
1) Unförmliche. — 290
3. Gypsige Erd- und Steinarten. — 291
a) Alabaster. — 298
1) Gemeiner. — 298
2) Weicher. — 301
b) Spath. — 309
1) Mehlspath. — 309
2) Gemeiner. — 310
3) Tafelspath. — 315
4) Achtseitiger. — 315
5) Scheibenspath. — 315
6) Würflicher. — 316
7) Abgestumpfter. — 316
8) Zwölfseitiger. — 318
9) Säulenförmiger. — 318
10) Zehnseitiger. — 319
11) Vierzehnseitiger. — 320
12) Zwanzigseitiger. — 320
13) Pyramidalischer. — 321
14) Getropfter. — 322
c) Strahlgyps. — 326
1) Asbestartiger. — 326
d) Leberstein. — 326
1) Derber. — 328
4. Fette Erd- und Steinarten. — 330
A) Die bloß Alaunerde in sich führen. — 338
a) Thon. — 340
1) Gemeiner. — 341
2) Brausethon. — 346
3) Walkerthon. — 348
4) Lemnischer Thon. — 353
b) Seifenstein. — 382
1) Steinmark. — 382
2) Röthel. — 384
3) Leichter Seifenstein
a) Bergleder.
b) Bergkork. } S. 385
c) Opal — 389
1) Edler Opal. — 389
2) Veränderlicher Opal — 396
3) Katzenauge. — 402
d) Jaspis. — 404
1) Gemeiner. — 404
2) Bandjaspis. — 407
e) Glimmer. — 414
1) Schieferglimmer. — 414
2) Metallglimmer. — 417
3) Kristallinischer. — 419
4) Würflicher. — 419
5) Aehrenförmiger. — 420
6) Topfstein. — 420
B) Welche bloß Salzerde in sich haben.
a) Trippel.
b) Speckstein.
c) Talk.
d) Amianth.
C) Welche Alaun- und Kalkerde in sich führen.
a) Hornstein.
b) Schiefer.
c) Edelgestein.
d) Türmalin.
e) Schörl.
f) Zeolith.
g) Glasspath oder Feldspath.
5. Flußsteine.
a) Fluß.
II. Ungleichartige Erd- und Steinarten.
a) Felsstein.
b) Porphyr.
c) Breccia.
d) Sandstein und Sand.

Da alle Steinarten, von der zweyten Abtheilung der fetten an zu rechnen, erst im dritten Theile vorkommen, so sind deshalb bey ihnen nur die Geschlechter aufgeführt, die Gattungen aber, um unnöthige Wiederholungen zu vermeiden, weggelassen worden.

Von

Von der

Eintheilung der Fossilien,

und

von den Kennzeichen derselben.

§. 1.

Der große Nutzen, welcher mit der Kenntniß der Fossilien verbunden ist, hat dieselbe von jeher nothwendig und unentbehrlich gemacht. Aus dieser Ursache haben sich die ältern und neuern Naturforscher, einige mit mehrerm, andere mit wenigerm glücklichen Erfolge, angelegen seyn lassen, diese Körper in eine systematische Ordnung zu bringen. Ich würde eine vergebliche Arbeit unternehmen, wenn ich alle Mineralsysteme hier anführen, durchgehen und prüfen wollte, da dieses

schon von einsichtsvollen Männern, mit der ihnen eigenen Gründlichkeit, hinlänglich geschehen ist. [1])

Denen Herren **Wallerius** und **von Cronstädt** bleibt ohnstreitig der Ruhm, daß sie die weitesten und sichersten Schritte in diesem Fache gethan, und das Licht angesteckt haben, dessen hellern Schein ihre Nachfolger nun weiter zu verbreiten sich bemühen.

Die Hauptfrage besteht jetzt darinn:

Nach welchen Grundsätzen hat man bey Eintheilung der mineralischen Körper zu verfahren? und

Aus welchen Quellen sind die Kennzeichen derselben herzunehmen?

Ich glaube diese Fragen schon an einem andern Orte [2]) beantwortet zu haben, und die Antwort gründet sich auf die Beschaffenheit der Fossilien. Sie sind unorganische Körper, bey denen kein nothwendig regulaires Gewebe vorkommt. Ihre Bauart ist unendlichen Veränderungen unterworfen; allein ihre **Bestandtheile** sind bestimmt und gewiß; folglich müßen **dieselben** auch

1) Man sehe hierüber des Ritter *Wallerius* Lucubr. acad. Spec. prim. de systematibus mineralogicis.

von Linne' Natursystem des Mineralreichs vom Herrn Professor Gmelin übersetzt. Theil I. Seite 84. u. f.

2) In meinen Beyträgen Theil I. Seite 1 u. f.

auch den wahren und sichern Eintheilungsgrund derselben abgeben.

Diese Folge ist leicht, richtig und unumstößlich. Alle neuern Mineralogen haben ihre Wahrheit anerkannt, selbst diejenigen, die mit einem ungemein glücklichen Erfolge den äußern Kennzeichen einen großen Werth beylegen. Allein, wenn man in dieser Sache ganz unpartheyisch zu Werke geht, so wird man finden, daß die innern Kennzeichen der Mineralien, die sich auf ihre Bestandtheile gründen, von den äußern, die bloß durch den Gebrauch der Sinne, ohne chymische Zerlegung, erkannt werden, nicht getrennt werden können.

Denn, einmal finden wir ganze Geschlechter von Mineralien, die nach den bisher bekannten chymischen Untersuchungen in ihren Bestandtheilen keine Verschiedenheit zeigen, und doch in ihrer Bildung sehr von einander abgehen.

Alle Gattungen des Quarzes und des Basalt führen, so wie wir dieselben kennen, einerley Hauptbestandtheile in sich; selbst die beyden Geschlechter der Marmor und Wasserstein scheinen ganz darinn mit einander übereinzukommen. Wollte man also hier bloß bey den innern Kennzeichen stehen bleiben, so würde man diese Geschlechter unter sich, in ihren Gattungen, ja selbst von ihrer Ordnung nicht hinlänglich unterscheiden können.

Hieraus ergiebt sich schon die Nothwendigkeit der äußern Kennzeichen. Allein dies ist noch nicht genug; die äußern Kennzeichen haben noch den Vorzug, daß sie öfters die chymische Untersuchung ersparen können, und uns wenigstens in kürzerer Zeit die Kenntniß des Minerals, mit dem wir zu thun haben, verschaffen.

Hieraus folgt sehr natürlich, daß die äußern Kennzeichen nie versäumt werden müßen, und daß dieselben bey dem Geschlechtscharakter eben so nothwendig und nützlich sind, als unentbehrlich bey der Gattung.

Allein, wie weit können und müßen wir mit den innern oder chymischen Kennzeichen der Mineralien gehen?

Herr Professor **Werner**, der um die Mineralogie, wegen richtiger Bestimmung der äußern Kennzeichen, so große Verdienste hat, behauptet: [3]) die Fossilien müßten, bis auf ihre Gattungen herunter nach der Mischung eingetheilt werden. Die Mineralogie würde ohnstreitig ihren höchsten Gipfel erreicht haben, wenn sie erst dahin gebracht wäre; allein es ist sehr zu zweifeln, ob sie je, oder ob sie wenigstens bald, dahin kommen dürfte.

Denn

3) In der Abhandlung von den äußern Kennzeichen der Fossilien. §. 10.

Denn einmal ist es noch nicht hinlänglich ausgemacht, ob alle Gattungen, welche zu einem Geschlecht gehören, bey aller Mannigfaltigkeit der äußern Umstände auch würklich in ihren Bestandtheilen verschieden sind. Diese Abänderungen können häufig von äußern Umständen herrühren, und das verschiedene Verhältniß der Bestandtheile unter sich, in Absicht auf ihre Menge, giebt noch keinen wesentlichen innern Unterschied als den in dem Verhalten im Feuer ab. Sollen dahero auch die Gattungen nach ihren innern Bestandtheilen abgetheilt werden, so muß man erst darthun, durch welchen besondern Zutritt eines neuen Bestandtheils die eine Gattung von der andern beständig abgehe. Allein welche Menge von genau angestellten, öfters wiederholten, Versuchen wird dazu erfordert? Wo sind die Männer, denen Zeit und andere Umstände erlauben, diese mühsame und kostbare Versuche, zu deren richtigen Anstellung vielleicht noch erst neue Werkzeuge ausfindig gemacht werden müßten, vorzunehmen?

Bey dieser Lage der Umstände gewinnt die Mineralogie schon genug, wenn nur für die Classen, Ordnungen und Abtheilungen, auch da, wo es möglich, für die Geschlechter innere Kennzeichen ausgemittelt und angegeben werden.

Das sicherste Resultat von allen diesen Betrachtungen dürfte also vor der Hand darinn bestehen:

 Man

Man bestimme die Classen, Ordnungen, Abtheilungen, auch, wo möglich, die Geschlechter der Mineralien nach innern chymischen Kennzeichen. Finden sich solche bey den Geschlechtern nicht, so nehme man zu den äußern Kennzeichen seine Zuflucht. Dies thue man bey den Gattungen beständig, und verliere überhaupt nirgends diese letztern Kennzeichen aus dem Gesichte.

§. 2.

Die Art und Weise, wie die innern Kennzeichen erforscht werden können, ist doppelt. Einmal durch das blosse Feuer, hiernächst durch die Zerlegung vermittelst der Auflösungsmittel.

Einige, die den ersten Weg allein eingeschlagen, haben sich bloß begnüget zu untersuchen, ob ein Mineral entweder vor sich allein, oder durch Zusatz andrer Körper flüßig werde, oder der Schmelzung widerstehe, und welche Erscheinungen überhaupt dabey vorkommen. Der Glasmacher, der Porzellainbrenner, der Hüttenmann, der Mineraloge selbst, und noch mehrere haben dadurch unendlich gewonnen, und die Asche eines Pott, Swabe, von Cronstädt und Cramer verdienet deshalb unsere Verehrung. Allein man wird nie sichere und zuverläßige innere Kennzeichen der Fossilien erhalten,

halten, wenn man bloß bey diesem Mittel stehen bleibt. Das Verhalten der mineralischen Körper im Feuer hängt allein von ihrer Mischung ab. Wie oft findet man aber nicht, daß ein Mineral, außer seinen wesentlichen Bestandtheilen, zufälligerweise eine fremde Beymischung habe, die öfters bloß von seinem Geburtsort abhänget, und das Verhalten desselben im Feuer ungemein verändert?

Ein reiner Thon bleibt im Feuer beständig, ein mit Kalkerde oder vielen Eisentheilen vermischter aber schmelzt sehr leicht.

Bloß das veränderte Verhältniß der Bestandtheile in einer Art von Steinen kann einen Unterschied machen. Es ist bekannt, daß gleiche Theile glasartige Erde und Alaunerde, oder glasartige Erde und Salzerde nicht schmelzen. Allein sobald die Menge einer dieser alkalischen Erden zunimmt, so erfolgt die Schmelzung. Daher kann es kommen, daß z. B. eine Gattung von dem Geschlecht des Seifen- oder Specksteines im Feuer stehen, eine andere aber darinn schmelzen kann. Hätte der große **Cronstädt** diesen Umstand beobachtet, er würde nicht so viel Ordnungen von Steinen gemacht haben.

Welchen Unterschied kann man ferner nicht durch ungleiche Grade des Feuers in diesem Stücke hervorbrin-

 gen?

gen? Man kennet noch keinen Pyrometer, der über 600 Grad nach Fahrenheitschen Maaße gienge, und es ist also kein Chymist im Stande, dem andern den Grad des Feuers, dessen er sich zu seinem Versuch bedienet, genau anzugeben.

Die Stellung der Schmelzgefäße in den Oefen erregt sogar einen nicht geringen Unterschied, weil jeder Windofen seinen Hitzpunkt hat, wenn ich es so nennen darf, in dem er die größte Würkung thut.

Endlich machen auch die Gefäße selbst, in denen man die Arbeiten vornimmt, keinen geringen Unterschied. Man nehme drey Würfel von Kreide von gleicher Größe, man lege einen in einen Tiegel von Thon, den andern in einen Tiegel von Kreide, den dritten in einen Tiegel von weichen Kohlen. Man gebe gleich lange Zeit égales Feuer, und man wird finden, daß der Würfel an dem Thontiegel überall wo er die Seiten desselben berühret, weich angeschmolzen, die Würfel aber in der Kreide und in der Kohle ganz unverändert geblieben sind.

Hieraus ergeben sich deutlich die sehr beträchtliche Schwierigkeiten, welche sich vorfinden, wenn man das Verhältniß der Erd- und Steinarten im Feuer richtig angeben will.

Ich

Ich habe mich bemühet, diesen Schwierigkeiten so viel es möglich gewesen, abzuhelfen. Zuvörderst habe ich einen Pyrometer ausfindig zu machen gesucht, und glaube denselben darinn gefunden zu haben, daß man reines Stabeisen so lange in einen Ofen setzt, bis es schmelzt, und die zu schmelzende Materie alsdann etwa eine Stunde lang in diesem Grade des Feuers stehen läßt.

Ferner habe ich zu meinen Versuchen so viel als möglich reine Körper genommen. Ich habe durch viele Versuche den eigentlichen Brennpunkt meiner Oefen ausfindig gemacht. Ich habe endlich jede Erd- und Steinart in den obengenannten drey Arten von Tiegeln untersucht, und alle Proben eine Stunde lang in dem Grade des Feuers des schmelzenden Staabes stehen lassen.

Hier sind die Resultate dieser Arbeiten:

Namen der Steine.	Verhalten im Thontiegel.
1) Quarzum informe. Quarz von unbestimmter Figur. Quarzum fragile, Quarzum pingue. Quarzum cristallinum. *Waller.* Das erste Stück war aus Flinsberg, das zweite aus Dittmansdorf, und das dritte aus Schreiberhau in Schlesien.	1) Alle drey Gattungen schmolzen gar nicht, verloren aber durchgängig ihre Durchsichtigkeit, und wurden undurchsichtig, milchweiß, und zerreiblich.
2) Quarzum lamellosum. Blätterquarz, aus Freiberg in Sachsen.	2) Verhielt sich auf dieselbe Art.
3) Quarzum cristallisatum hexaedrum. Sechseckigter Quarzkristall. Quarzum cristallus montana, *Waller.* aus Prieborn in Schlesien.	3) Verhielt sich ebenfalls so.
4) Quarzum cristallis aggregatis. Stänglicher Quarz, aus Rabischau in Schlesien.	4) Zeigte dieselbe Veränderung.
5) Silex continuus pyromachus Feuerstein. Silex igniarius. *Waller.* aus der Gegend von Berlin.	5) Wurde undurchsichtig, milchfarbigt, und zeigte ebenfalls keinen Ansatz zum Flusse.
6) Silex continuus chalcedonius. Chalcedon. Agathes chalcedonius. *Waller.* aus Bunzlau in Schlesien.	6) Verhielt sich eben so.
7) Derselbe Stein aus Island in einer vulcanischen Mutter.	7) Verhielt sich auf dieselbe Art.
8) Silex continuus carniolus. Carniol. Agathes carneolus. *Waller.* aus Freyberg.	8) Schmolz ebenfalls nicht, aber verwandelte seine rothe Farbe in eine sehr bleiche Aschfarbe, wurde mürbe, und verlor seine Halbdurchsichtigkeit.

Verhalten im Kreidetiegel.	Verhalten im Kohlentiegel.
1) Die Farbe, Durchsichtigkeit und der Zusammenhang veränderten sich auch hier eben so wie beym ersten Versuch; hingegen waren alle Stücke an den Stellen, wo sie die Wände des Tiegels berührten, zu einem halbdurchsichtigen Glase geschmolzen.	1) Es zeigten sich dieselben Phänomene wie beym Thontiegel.
2) Verhielt sich eben so, nur zeigte sich ein geringerer Grad der Schmelzung.	2) Verhielt sich eben so.
3) Erlitte dieselbe Veränderung, wie beym ersten Versuch.	3) Zeigte gleiche Veränderung.
4) Verhielt sich auf dieselbe Art.	4) Verhielt sich gleichfalls so.
5) Die Schmelzung zeigte sich allenthalben, wo der Kreidetiegel den Stein berührt hatte.	5) Wie im Thontiegel.
6) Der Versuch kam mit dem vorigen überein, nur fand sich ein geringerer Grad der Schmelzung.	6) Es fand sich ein gleiches Verhalten.
7) Verhielt sich eben so.	7) Verhielt sich eben so.
8) Verhielt sich wie im Thontiegel.	8) Verhielt sich, wie im Thontiegel.

Namen der Steine.	Verhalten im Thontiegel.
9) Silex continuus Achates. Agat. Achates. *Waller.* aus Landshut in Schlesien.	9) Verhielt sich sonst wie das vorhergehende, außer daß sich die braune Farbe in eine helle Aschfarbe verwandelte.
10) Silex Onyx. Onyx. Achates Onyx. *Waller.* aus Waldenburg in Schlesien.	10) Verhielt sich eben so, nur mit dem Unterschiede, daß die natürliche bleichrothe Farbe des Stücks ganz weiß, hingegen die darin befindlichen hochrothen Streifen etwas aschgrau geworden waren.
11) Prasius continuus viridis. Chrysopraß. Achates prasius. b. *Waller.* aus Cosemütz in Schlesien.	11) Der Chrysopraß war gar nicht geschmolzen, aber hatte ganz seine Durchsichtigkeit verloren, und statt der vorherigen grünen Farbe eine graue angenommen.
12) Prasius continuus flavus. Gelber Chrysopraß, aus Cosemütz in Schlesien.	12) Verhielt sich wie der vorhergehende, nur war die graue Farbe etwas blässer.
13) Prasius continuus lacteus. Milchweißer Chrysopraß von demselben Ort.	13) Er schmolz nicht, aber verlor seine Halbdurchsichtigkeit, und erhielt eine noch weissere Farbe.
NB. Da ich keine Probe von dem gestreiften Chrysopraß, den der Herr Werner beschrieben hat, besitze, so habe ich auch keine Versuche damit anstellen können.	
14) Marmor fractura terrea. Gemeiner Kalkstein. Calcarius aequabilis, *Waller.* aus Tarnow in Oberschlesien.	14) Er schmelzet zu einem grünen Glase.

Verhalten im Kreidetiegel.	Verhalten im Kohlentiegel.
9) Die Veränderung in der Farbe war dieselbe, und an den Stellen, wo er an den Tiegel angelegen hatte, war er ein wenig geschmolzen.	9) Verhielt sich wie im Thontiegel.
10) Verhielt sich wie der vorhergehende, und veränderte sich in Absicht der Schmelzbarkeit und der Farbe, eben so wie im Thontiegel.	10) Veränderte sich eben so wie im Thontiegel.
11) Verhielt sich wie im Thontiegel.	11) Verhielt sich eben so wie der vorhergehende.
12) Verhielt sich wie der vorhergehende, außer daß das Stück etwas am Tiegel festgeschmolzen war.	12) Verhielt sich wie der vorhergehende.
13) Es fand sich an den Stellen, wo der Stein am Tiegel angelegt war, eine schwache Schmelzung.	13) Verhielt sich eben so.
14) Es war nicht die geringste Veränderung vorgegangen.	14) Auch hier fand sich keine Veränderung.

Namen der Steine.	Verhalten im Thontiegel.
15) Marmor fractura angulari. Kalkstein mit splittrigem Bruche. Marmor unicolor. *Waller.* von Rüdersdorf nahe bey Berlin.	15) Er verglaset sich, und wird bräunlich und undurchsichtig.
16) Marmor lamellosum. Blättriger Kalkstein. Calcarius inaequabilis. *Waller.* aus Prieborn in Schlesien.	16) Die Theile, welche den Tiegel berührten, gingen in ein durchsichtiges chrysolitfarbigtes Glas über. Das übrige war zu einem feinen mehlartigen Staube geworden.
17) Marmor Schistosum. Kalkschiefer. Calcarius fissilis. *Waller.* aus Pappenheim.	17) An den Stellen, wo er den Tiegel berührte, war er zu einem chrysolitfarbigem Glase geschmolzen.
18) Porus rhombeus. Rhomboidalischer Wasserstein. Spathum tessulare. *Waller.* vom Andreasberg auf dem Harze.	18) Er war zu einem sehr durchsichtigen gelben Glase geschmolzen.
19) Porus prismaticus hexaedris truncatus. Sechsseitiger Wasserstein. Spathum cristallisatum. c. *Waller.* vom Andreasberg am Harz.	19) Verhielt sich auf dieselbe Art.
20) Porus hexangularis pyramidatus. Sechseckiger pyramidalischer Wasserstein. Spathum cristallisatum. c. *Waller.* von Derbshire.	20) Verhielt sich wie der vorhergehende Stein.
21) Porus testaceus globosus. Erbsenstein aus dem Carlsbade.	21) Verhielt sich eben so.
22) Dysodes continuus. Dichter Stinkstein, aus der Grafschaft Mansfeld.	22) Gab ein bräunliches Glas.

Verhalten im Kreidetiegel.	Verhalten im Kohlentiegel.
15) Blieb unverändert.	15) Es fand sich dasselbe.
16) So wie beym vorigen Versuch.	16) Der Versuch glich dem vorhergehenden.
17) Blieb unverändert. Hiebey ist noch zu merken, daß außer diesem Stücke, alle übrige Marmorarten an der freyen Luft in einem Pulver zerfielen.	17) Blieb ebenfalls unverändert.
18) Er veränderte sich nicht, außer daß er seine Durchsichtigkeit verlor, und an der freyen Luft zerfiel.	18) Er verhielt sich auch hier wie im Kreidetiegel.
19) Es erfolgte hier dasselbe.	19) Der Versuch fiel wie der vorhergehende aus.
20) Der Versuch fiel wie der vorhergehende aus.	20) Auch hier verhielt er sich, wie der vorhergehende Stein.
21) Er verhielt sich wie der vorige.	21) Der Versuch hatte mit dem vorigen einerley Erfolg.
22) Verhielt sich wie Nr. 14.	22) Verhielt sich wie Nr. 14.

Namen der Steine.	Verhalten im Thontiegel.
23) Alabastrum continuum. Gemeiner Alabaster. Gypsum alabastrum. *Waller.* aus Sachsa in der Grafschaft Hohenstein.	23) Es schmolz zu einem chrysolitfarbigen, auf dem Bruche gestreiften Glase.
24) Alabastrum Schistosum. Schiefergyps. Gypsum lamellosum. *Waller.* aus Oberschlesien.	24) Wie beym vorigen Versuch.
25) Spathum ponderosum. Schwerer Spath. Gypsum spatosum. *Waller.* vom Prinz Friederich von Freyberg.	25) Er war etwas angeschmolzen, ohne seine Farbe verändert zu haben.
26) Derselbe Stein aus Gablau in Schlesien.	26) Die Theile, welche den Tiegel berührt hatten, waren zu einem grünlichen Glase geschmolzen, das übrige war nur halb geschmolzen.
27) Spathum prismaticum quadrangulare. Vierseitiger Stangenspath, aus Freyberg in Sachsen.	27) Gab ein gelbes und bräunliches Glas, das auf dem Bruche und der Oberfläche gestreift war.
28) Stirium parallelum. Stralgyps. Gypsum striatum. *Waller.* aus Rüdersdorf nahe bey Berlin.	28) Gab ein dem vorhergehenden ähnliches Glas.
29) Hepaticus solidus. Stinkgyps. Gypsum lapis hepaticus. *Waller.* aus Burgoerner in der Grafschaft Mansfeld.	29) Die Theile, welche den Tiegel berührt hatten, verglasten sich etwas gelblicht; das übrige war nur halb geschmolzen.

Verhalten im Kreidetiegel.	Verhalten im Kohlentiegel.
23) Er veränderte sich nicht.	23) Verhielt sich wie der vorige.
24) Wie beym vorhergehenden Versuch.	24) Das Verhalten kam mit dem vorhergehenden überein.
25) Es erfolgte keine Veränderung, selbst nicht in der Farbe.	25) Es verhielt sich auch hier, wie im Kreidetiegel.
26) Es erfolgte dasselbe.	26) Es verhielt sich auf dieselbe Art.
27) Wie beym vorigen Versuch.	27) Es erfolgte dasselbe.
28) Verhielt sich eben so.	28) Wie beym vorigen Versuch.
29) Wie der vorhergehende Stein.	29) Wie der vorhergehende Stein.

Anmerkung.

Es ist hiebey noch zu bemerken.

1) Daß alle Stücke von Gypsstein, welche im Kreide- und Kohlentiegel dem Feuer ausgesetzt waren, an der freyen Luft zerfielen, und daß einige dabey die Farbe änderten; so wurde Nr. 25. und 26. so röthlich wie Koboldblüthe, und Nr. 28. wurde Apfelgrün.
2) Alle Stücke, die in Kreidetiegeln ins Feuer gesetzt waren, wurden etwas fester, aber ohne daß man ein Zeichen vom Zusammenschmelzen entdecken konnte.

Namen der Steine.	Verhalten im Thontiegel.
30) Fluor amorphus. Flußspath von unbestimmten Gewebe. Fluor spathosus. *Waller*. von der Treseburg am Harz.	30) Seine Schmelzbarkeit ist so groß, daß die geschmolzene Masse die Zwischenräume des Tiegels zerfressen hatte.
31) Derselbe Flußspath von Strasburg am Harz.	31) Verhielt sich wie der vorige Stein.
32) Fluor cubicus. Würflicher Flußspath. Fluor cristallisatus a et b. *Waller*. aus Görsdorf in Sachsen.	32) Wie beym vorigen Versuch.
33) Fluor prismaticus radiatus. Straliger Flußspath. Fluor cristallisatus d. *Waller*. aus Derbshire.	33) Er war in seinem Verhalten wie der vorhergehende Flußspath.
34) Argilla amorpha porcellana. Porzellainthon. Argilla porcellana. *Waller*. aus Meissen.	34) Er war fester, weiß, uod hatte nicht das geringste Zeichen einer Schmelzbarkeit.
35) Derselbe Thon aus Strieblo in Schlesien.	35) Verhielt sich eben so.
36) Derselbe Thon aus Flinsbirg in Schlesien, der aus einem aufgelösten Granit entstanden.	36) Gab eine sehr feste Masse, die aber ein wenig geschmolzen war, wovon wahrscheinlich ein unmerklicher Gehalt von Feldspath die Ursache ist.
37) Derselbe Thon, welchen die Königliche Porzellainfabrik aus dem Saalkreise verarbeitet.	37) Gab eine sehr feste Masse, die nicht das geringste Zeichen einer Schmelzbarkeit hatte.
38) Derselbe Thon aus Zweybrücken	38) Gab eine feste aber etwas geschmolzene Masse.
39) Argilla amorpha fistularis. Pfeiffenthon aus Bunzlau in Schlesien.	39) Gab eine feste nicht schmelzbare Masse.

Verhalten im Kreidetiegel.	Verhalten im Kohlentiegel.
30) Der Kreidetiegel schmolz zu einer zähen Schlacke.	30) Das erstemal bemerkte ich keine Veränderung, aber beym weiderholten Versuch fing er zu schmelzen an, besonders auf der Oberfläche.
31) Verhielt sich auf dieselbe Art.	31) Gab eine ins Graue fallende halb durchsichtige Schlacke in Form einer Kugel.
32) Verhielt sich eben so.	32) Verhielt sich eben so, außer daß die Oberfläche etwas schäumigt war.
33) Es kam mit dem vorigen überein.	33) Verhielt sich eben so, außer daß die Farbe ein wenig ins Blaue fiel.
34) Gab ein durchsichtiges sehr hartes blauliches Glas.	34) Verhielt sich wie im Thontiegel.
35) Verhielt sich eben so.	35) Kam mit dem vorhergehenden überein.
36) Gab ein undurchsichtiges, bleyfarbenes Glas, mit einem Eisenkorn in der Mittte.	36) Verhielt sich wie im Thontiegel.
37) Es erfolgte ein Produkt, das halb zu einem bläulicht durchsichtigem Glase, halb aber unvollkommen geschmolzen war.	37) Verhielt sich wie im Thontiegel.
38) Gab ein vollkommen schwarzes Glas.	38) Verhielt sich wie im Thontiegel.
39) Es erfolgte ein gänzlich schwarzes Glas.	39) Verhielt sich wie im Thontiegel.

Namen der Steine.	Verhalten im Thontiegel.
40) Argilla amorpha ollaris. Töpferthon aus Freyenwalde.	40) Schmolz zu einem braunen Glase.
41) Argilla vulgaris martialis. Eisenthon. Argilla mineralis. *Waller.* aus Blankenburg am Harz.	41) Gab eine Masse von schwärzlichen Schlacken.
42) Derselbe Thon aus Bunzlau.	42) Verhielt sich wie der vorhergehende.
43) Derselbe Thon, vulgo Bolus, aus Armenien.	43) Schmolz zu einer zähen schwärzlichen körnigten Schlacke.
44) Argilla fullonum. Walkererde. Marga fullonum. *Waller.*	44) Gab eine lichtgraue Schlacke.
45) Argilla in aqua crepitans. Thon, der im Wasser mit Knistern zerfällt. Lemnischer Thon. Terra marga. *Lehm.* aus Striegau in Schlesien. Es ist ein vulkanischer Thon.	45) Schmolz zu einer grauen durchsichtigen Schlacke.
46) Smectis lithomarga. Steinmark aus Altenburg in Sachsen.	46) Es schmolz nicht.
47) Smectis rubrica. Rötelsteine aus Conradswaldau in Schlesien.	47) Schmolz zu einem schwarzen Glase, dessen Oberfläche mit einer Lage von Eisen überall bedeckt war.
48) Smectis tornatilis lamellosus Lavel Stein. Steatites. Lapis ollaris. *Waller.* aus Töplitz.	48) Es zeigte sich nichts von Schmelzbarkeit.
49) Smectis levis aquae innatans. Bergleder. Amianthus. Aluta montana. *Waller.* aus Dannemora.	49) Es erfolgte eine gräuliche, zähe und kristallinische Schlacke mit Eisenkörnern. Die Kristallisation glich einer prismatischen Säule, wie bey den Schirlkristallen. Zwischen diesen zeigten sich auch rhomboidalische abgestumpfte Säulen, und zwar da am stärksten, wo die Schlacke am Tiegel angelegen hatte.

Verhalten im Kreidetiegel.	Verhalten im Kohlentiegel.
40) Gab ein bleyfarbnes Glas mit einem Eisenkorn.	40) Wie im Thontiegel.
41) Gab ein apfelgrünes Glas.	41) Wie im Thontiegel, doch war es weniger geschmolzen.
42) Es erfolgte dasselbe.	42) Es verhielt sich eben so.
43) Gab ein bleyfarbnes, etwas ins grünliche fallende Glas.	43) Wie im Thontiegel.
44) Gab ein apfelgrünes Glas mit einem Eisenkorn.	44) Es erfolgte dasselbe.
45) Schmolz zu einem milchfarbnen Glase.	45) Schmolz zu einer dunklen braunen Schlacke, mit einem Eisenkorn.
46) Es hatte an den Theilen, die den Tiegel berührten, zu schmelzen angefangen.	46) Verhielt sich wie im Thontiegel.
47) Gab ein halb durchsichtiges apfelgrünes Glas.	47) Schmolz zu einer braunen Schlacke mit vielen Eisenkörnern.
48) Es erfolgte ein bleyfarbnes Glas mit einem Eisenkorn.	48) Wie im Thontiegel.
49) Im Tiegel fand sich ein wenig graues Pulver, aber der ganze Tiegel war röthlich geworden, und verglaset. Die verglaste Oberfläche fiel etwas ins blaue, und zeigte unterm Glase prismatische Kristalle, die Eisenkörner zwischen sich hatten.	49) Verhielt sich wie im Thontiegel, außer daß die Farbe ins bläulichte fiel, und die Kristallisation am stärksten auf der Oberfläche war. Die Kristalle waren gestreift, die rhomboidalischen abgestumpften fehlten ganz.

Namen der Steine.	Verhalten im Thontiegel.
50) Opalus occidentalis. Opal. Silex Opalus. *Waller.* aus Eibenstock in Sachsen.	50) Er war nicht geschmolzen, aber saß doch am Tiegel fest. Er zersprang in unregelmäßige Theilgen von bläulichter Farbe.
51) Jaspis continuus. Dichter Jaspis. Jaspis 1 et 2. *Waller.* aus Bunzlau.	51) Er war nicht geschmolzen, aber hatte seine rothe Farbe in eine braune verändert.
52) Jaspis trapezius. Trapp. Corneus trapezius. *Waller.*	52) Er schmolz nicht, und behielt seine Farbe.
53) Mica membranacea. Rußisch Glas. Mica vitrum moscoviticum. *Waller.*	53) Er war dem Flusse sehr nahe, aber man konnte doch seine Figur noch erkennen.
54) Derselbe Stein aus Tarnowitz, schwarz und sehr eisenhaltig.	54) Schmolz zu einem schwarzen Glase, das mit Eisenkörnern durchwebt war.
55) Mica cristallina argentea. Kristallischer silberfarbner Glimmer. Mica drusica. *Waller.* vom Zinnwalde.	55) Wie beym vorhergehenden Versuch.
56) Schistus scriptorius. Schreibschiefer. Schistus 1 et 2. *Waller.* vom Harz.	56) Gab ein schwarzes Glas mit Eisenkörnern.
57) Schistus politurum admittens. Oelstein. Schistus *Waller.*	57) Es erfolgte dasselbe.
58) Schistus solidus. Thonschiefer. Schistus durus. *Waller.* vom Harz.	58) Es erfolgte eine schwarze dicke aufgeblasene Schlacke.
59) Schistus bituminosus. Brennender Schiefer. Schistus carbonnarius. *Waller.* von Rothenburg.	59) Er war nicht ganz geschmolzen.

Verhalten im Kreidetiegel.	Verhalten im Kohlentiegel.
50) Die Stellen, welche den Tiegel berührt hatten, waren gänzlich geschmolzen.	50) Wie im Thontiegel.
51) Er schmolz wie beym vorhergehenden Versuch.	51) Ebenfalls wie im Thontiegel.
52) Es erfolgte ein schwärzliches Glas.	52) Es erfolgte dasselbe.
53) Es war zu einer graufarbnen Masse geschmolzen, doch war der Fluß nicht ganz vollkommen.	53) Der Grad der Schmelzung war stärker wie im Thontiegel.
54) Der ganze Tiegel war mit einer schlackenartigen Materie durchdrungen, doch mit dem Unterschiede, daß sie nicht wie die andern, an der Luft zergieng. Eben dies wurde auch bey Nr. 47. bemerkt.	54) Gab ein schwärzliches Glas mit Eisenkörnern.
55) Das Resultat war dasselbe.	55) Wie der vorhergehende Versuch.
56) Es verhielt sich wie im Thontiegel.	56) Wie im Thontiegel.
57) Es erfolgte ein grünfarbigtes Glas.	57) Es erfolgte dasselbe.
58) Gab eine schlechte, bläuliche, sehr blasigte, und den Eisenschlacken ganz ähnliche Schlacke.	58) Kam mit dem vorhergehenden Versuch überein.
59) Die Zusammenfliessung war vollständiger.	59) Es zeigte sich dasselbe.

Namen der Steine.	Verhalten im Thontiegel.
60) Schistus pictorius. Schwarze Kreide. Schistus nigricans. *Waller.*	60) Verhielt sich wie der vorhergehende Stein.
61) Tripela informis. Tripel. Tripela solida. *Waller.* aus Drossen in der Neumark.	61) Er war angefangen zu schmelzen, und schwarz geworden.
62) Steatites rasilis. Spanische Kreide. Steatites creta hispanica. *Waller.*	62) Sie war gar nicht verändert, außer daß sie sich sehr erhärtet hatte.
63) Steatites tornatilis opacus. Serpentinstein. Steatites serpentinus. *Waller.* aus Zöblitz in Sachsen.	63) Er war etwas geschmolzen.
64) Derselbe Stein aus Dannemora. Es ist hiebey anzumerken, daß dieser Stein viel Salz-Erde enthält, so, daß er mit Säuren aufbrauset. Daher kommt auch ohne Zweifel der Unterscheid zwischen diesem und dem vorhergehenden Versuch, weil die Salzerde den Thon zum Fluß bringet, und die alkalische Erde nicht angreifet.	64) Gab ein schwärzliches Glas mit Eisenkörnern, wovon der Tiegel eine rothe Farbe bekommen hatte.
65) Steatites tornatilis semipellucidus. Speckstein. Steatites lardites. *Waller.* aus China.	65) Er hatte sich angesetzt, und wo er den Tiegel berührte, fand sich eine Schärfe.
66) Derselbe Stein aus Dannemora.	66) Wie beym vorhergehenden Versuch.
67) Derselbe Stein aus Bisberg.	67) Schmolz zu einer dicken Schlacke, die vons Graue ins Blaue fiel und Eisenkörner zwischen sich hatte.

Verhalten im Kreidetiegel.	Verhalten im Kohlentiegel.
60) Verhielt sich wie das vorhergehende.	60) Wie beym vorigen Versuch.
61) Gab ein graufarbnes Glas mit einem Eisenkorn.	61) Wie beym Thontiegel, ausgenommen, daß er mehr geschmolzen war.
62) Schmolz zu einem grauen halb durchsichtigen Glase.	62) Wie im Thontiegel.
63) Gab eine graue und schwärzliche Schlacke.	63) Gab eine schwärzliche Schlacke mit Eisenkörnern.
64) Er war nicht geschmolzen, aber saß am Tiegel fest.	64) Verhielt sich wie im Kreidetigel.
65) War gar nicht verändert.	65) Verhielt sich eben so.
66) Wie beym vorigen Versuch.	66) Wie beym vorigen Versuch.
67) Gab eine sehr dünne Schlacke, welche sogar die Zwischenräume des Tiegels durchdrungen hatte.	67) Gab eine dicke Schlacke mit einer schwärzlichen und schuppigten Oberfläche.

Namen der Steine.	Verhalten im Thontiegel.
68) Steatites nephriticus. Nierenstein. Jaspis nephriticus. *Waller*. von den Carpathen.	68) Gab ein grüngelbliches Glas mit Eisenkörnern.
69) Talcum pulverulentum. Talkerde von Gera.	69) Gab ein schwärzliches Glas.
70) Dieselbe Erde von Elbingerode.	70) Wie beym vorigen Versuch.
71) Talcum venetum.	71) Er war an der Seite ganz geschmolzen, wo er am Tiegel angelegen hatte; das übrige war bräunlich geworden, und sah wie Mica aus.
72) Talcum Molybdena. Wasserbley.	72) Blieb ohne alle Schmelzung, nur war die schwärzliche Farbe heller geworden.
73) Amianthus textorius. Weber-Amianth. Asbestus 1. & 2. *Waller*. aus Zöblitz in Sachsen.	73) Er schmolz nicht, aber seine weiße Farbe wurde schwarz.
74) Derselbe Stein mit Serpentinstein durchwachsen aus Reichenstein. Der Unterschied zwischen den Produkten von Nr. 73. und 74. erklärt sich durch die bey Nr. 64. gemachte Bemerkung.	74) Der Serpentinstein schmolz, aber nicht der Amianth.
75) Amianthus rigidus. Harter Amianth. Amianthus immaturus *Waller*. von Derbshire.	75) Schmolz an den Stellen, wo er den Tiegel berührte.
76) Amianthus fragilis. Federweiß. Asbestus rigidus. *Waller*. aus Reichenstein in Schlesien.	76) Gab eine etwas zähe, auf der Oberfläche graufarbne Schlacke, worauf man prismatische Kristalle mit Eisenkörnern bemerkt.

Verhalten im Kreidetiegel.	Verhalten im Kohlentiegel.
68) Er war nicht geschmolzen, aber saß am Tiegel fest.	68) Gab eine grauweisliche Schlacke mit Eisenkörnern.
69) War zu einer festen aber nicht geschmolzenen Masse geworden.	69) Wie im Kreidetiegel.
70) Wie beym vorigen Versuch.	70) Verhielt sich eben so.
71) Schmolz zu einer grauen elenden Schlacke mit einem metallischen Korn, welches gegossenem Eisen glich, aber nicht vom Magneten angezogen wurde.	71) Er verhärtete sich ohne zu schmelzen.
72) War nicht geschmolzen, aber die schwarze Farbe war roth geworden.	72) Blieb ohne alle Veränderung, selbst in Absicht der Farbe.
73) Gab ein graues Glas.	73) Verhielt sich wie im Thontiegel.
74) Verhielt sich wie im Thontiegel.	74) Schmolz nicht, sondern wurde bloß ein wenig zusammengeengt.
75) Gab eine grün-gelbliche Schlacke.	75) Schmolz nicht, aber sinterte zusammen.
76) Schmolz zu einen aschfarbenen, hellen Glase mit eben solchen Kristallen und mit Eisenkörnern.	76) Verhielt sich wie im Thontiegel, aber die Schmelzung war vollkommner, und die Farbe der Schlacken weiß. Das Schlackenkorn war porös, und hatte in seinen Poren die schönsten prismatischen

Namen der Steine.	Verhalten im Thontiegel.
77) Gemma Adamas. Diamant. Ich habe darüber vier Versuche angestellt.	77)
Beym ersten setzte ich ihn dem Feuer eine Stunde aus.	a) Der Diamant wog acht Gran, schmolz nicht, und verlor nichts von seinem Gewicht noch von seiner Härte, aber litte etwas an seinem Glanz.
Beym zweyten aber gab ich ihm ein zweystündiges Feuer.	b) Es erfolgte dasselbe.
Bemerkung. Bey diesen beyden Versuchen ließ ich die Tiegel auf Kohlengestübbe setzen.	

Verhalten im Kreidetiegel.	Verhalten im Kohlentiegel.
	Kristallen. Bey einem wiederholten Versuch mit einer größern Menge erhielt ich ein Schlackenkorn mit einer Vertiefung in der Mitte, welche schönere und grössere Kristalle hatte, deren sechseckigte Figur man mit dem Vergrößerungsglase erkennen konnte. Ich wiederholte den Versuch noch einmal, und goß auf die geschmolzene Masse kaltes Wasser; aber die Kristallisation war nun verworren, und glich fast einem Bimsstein. Endlich schmolz ich noch ein Stück, und verschloß den Ofen sorgfältig, um die Zugluft zu vermeiden, da ich denn, da alles kalt geworden war, die ersten Kristallen erhielt.
77)	77)
a) Der Diamant wog $6\frac{1}{4}$ Gran, schmolz nicht, und verhielt sich übrigens ganz wie im Thontiegel.	a) Der Diamant wog $13\frac{1}{4}$ Gran, und es erfolgte daſſelbe wie im Thontiegel, außer daß der Diamant noch etwas durchsichtig war.
b) Es erfolgte daſſelbe Resultat.	b) Es erfolgte daſſelbe.

Namen der Steine.	Verhalten im Thontiegel.
Beym dritten Versuch ließ ich ihn sechs Stunden im Feuer; der Thon- und Kreidetiegel wurde auf Sand, der Kohlentiegel aber auf Kohlengestübbe gesetzt.	c) Schmolz nicht, aber es blieben nur fünf Gran am Gewicht über; übrigens blieb seine Härte so, daß er Glas schnitt.
Beym vierten Versuch setzte ich die beyden mir übergebliebenen Diamanten und einen neuen einem sechsstündigen Feuer aus. Den Thontiegel ließ ich in Sand, den Kreidetiegel in Wasserbley, und den Kohlentiegel in Kohlengestübbe setzen.	d) Es blieb nichts übrig, der Diamant war verschwunden.
78) Gemma rubinus. Rubin.	78) Er wog fünf Karat zwey Gran; setzte sich am Tiegel fest, aber schmolz nicht, und verlor auch nichts am Gewichte. Er wurde etwas weniger durchsichtig; und seine Farbe schielte ins violette.
79) Gemma smaragdus. Smaragd.	79) Wog 8 Karat 8¾ Gran, schmolz nicht, aber verlor einen halben Gran an seinem Gewicht, und seine Durchsichtigkeit ganz. Die Farbe verwandelte sich in eine Chrysopasgrüne.
80) Gemma saphirus. Saphir.	80) Er wog 4 Karat ½ Gran, schmolz nicht, und verlor nichts von seinem Gewicht, noch von seiner Durchsichtigkeit, aber die Farbe wurde etwas weniges heller.

Verhalten im Kreidetiegel.	Verhalten im Kohlentiegel.
c) Der Tiegel schmolz mit dem Sande zusammen, und der Diamant verschwand.	c) Er erlitte nicht die geringste Veränderung.
d) Dies war ein neuer Diamant von zwey Gran, der auch nicht schmolz, aber seine Durchsichtigkeit und $\frac{1}{4}$ Gran seines Gewichts verlor.	d) Auch dieser veränderte sich nicht.
78) Er wog 3 Karat $\frac{3}{4}$ Gran. Er machte eine Vertiefung von seiner Größe im Tiegel, ohne übrigens zu schmelzen.	78) Er wog 4 Karat und $2\frac{1}{4}$ Gran, schmolz und verlor nicht an seinem Gewichte, aber seine Durchsichtigkeit war etwas verringert, und seine rothe Farbe in eine sehr blasse violette verwandelt.
79) Er wog 11 Gran, und hatte im Tiegel eine Vertiefung gemacht, ohne weiteres Zeichen einer Schmelzung.	79) Er wog 1 Karat $11\frac{3}{4}$ Gran, schmolz nicht, aber verlor seine Durchsichtigkeit, und einen halben Gran seines Gewichts. Die Farbe war ebenfalls chrysopasartig, aber etwas schmutzig.
80) Er wog 3 Karat 10 Gran, schmolz nicht, und verlor nichts am Gewicht; aber seine Farbe und Durchsichtigkeit hatten etwas gelitten.	80) Verhielt sich wie im Kreidetiegel.

Namen der Steine.	Verhalten im Thontiegel.
81) Gemma Chrysolitus. Chrysolith.	81) Er wog 6 Karat 7¾ Gran, schmolz nicht, aber saß ein wenig am Tiegel fest, verlor auch nichts am Gewichte, aber war undurchsichtig geworden, und hatte eine schwärzlich graue Farbe angenommen.
82) Derselbe Stein aus Brasil.	82) Wog 10 Karat 10¾ Gran, schmolz nicht, und litte weder an Farbe noch Gewicht, aber seine Durchsichtigkeit war etwas vermindert.
83) Hyacinthus. Hyacinth.	83) Er wog 4 Karat 11¼ Gran, und schmolz zu einem durchsichtigen smaragdfarbnen Glase.
84) Gemma Topasius aus Brasilien. Topas.	84) Er wog 3 Karat 7½ Gran, schmolz nicht, aber verlor seine Durchsichtigkeit, und 9¾ Gran seines Gewichts, und wurde weiß.
85) Derselbe Stein aus Sachsen.	85) Er wurde weiß, kalchigt und blättrigt, ohne zu schmelzen.
Anmerkung. Alle diese Steine wurden einem heftigen Feuer von einer Stunde in einem auf Kohlengestübbe gestelltem Tiegel ausgesetzt.	
86) Gemma amethystus. Amethist aus Schlesien.	86) Schmolz nicht, aber wurde dunkelweiß.

Verhalten im Kreidetiegel.	Verhalten im Kohlentiegel.
81) Wog 8 Karat ¼ Gran, schmolz nicht, und verhielt sich wie im Thontiegel.	81) Wog 6 Karat 10 Gran, und verhielt sich wie im Kreidetiegel.
82) Wog 5 Karat 11¼ Gran, im Tiegel war nichts verglaset zu finden, aber der Tiegel glich einer Kapelle, die das Bley in sich gezogen hat, und brauste nicht.	82) Wog 12 Karat 1¾ Gran, und verhielt sich wie im Thontiegel, nur mit dem Unterschiede, daß die Farbe etwas ins schwärzliche schielte, und etwas auf der Oberfläche bedeckt war.
83) Wog 5 Karat 5¼ Gran, und gab eine graue undurchsichtige Schlacke.	83) Wog 5 Karat 5¾ Gran, gab eine durchsichtige mit kleinen Eisenkörnern vermischte Schlacke, und hatte eine blaue saphirähnliche Farbe.
84) Wog 3 Karat 6¼ Gran, schmolz nicht, verlor aber seine Durchsichtigkeit, und 9¼ Gran seines Gewichts, und hatte eine graue Farbe.	84) Wog 3 Karat 8¼ Gran, schmolz nicht, und blieb durchsichtig; die Farbe und das Gewicht blieb unverändert.
85) Verhielt sich wie im Thontiegel, aber die weiße Farbe war mit grau gemischt.	85) Wie im Thontiegel, außer daß er sich an einigen Stellen angesetzt hatte.
86) Wie im Thontiegel.	86) Wie im Thontiegel.

Namen der Steine.	Verhalten im Thontiegel.
87) Gemma granatus. Granat aus Böhmen.	87) Schmolz zu einer schwärzlichen Schlacke mit Eisenkörnern.
88) Derselbe Stein aus Dannemora.	88) Kam mit dem vorigen Versuch sonst überein, außer daß die Schlacke bräunlich war.
89) Derselbe Stein, den aber *Waller*. granatus rudis nennt, aus Dannemora.	89) Gab ein schwärzliches Glas mit einem Eisenkorn.
90) Basaltes spathosus. Spatiger Schörl aus Ehrenfriedersdorf in Sachsen.	90) Gab ein gelbbräunliches Glas mit einer geschmolzenen Eisenkruste auf der Oberfläche.
91) Derselbe Stein aus Neurode in der Grafschaft Glatz.	91) Gab eine sehr zähe Schlacke, die nicht gänzlich geschmolzen war.
92) Basaltes cristalisatus albus. Säulenförmiger Schörl von Johann-Georgenstadt in Sachsen.	92) Schmolz zu einem dunkelgrünen Glase mit weißen Flecken.
93) Basaltes albus semipellucidus. Weißer Schörl aus Ehrenfriedersdorf. Da ich zu diesem Versuch kein anderes Stück hatte, als eine Zinnstuffe, die diesen Stein zwischen sich hatte, so glaube ich, daß dennoch, ungeachtet aller Genauigkeit, die ich bey Absonderung des Zinns an-	93) Es hatte angefangen zu schmelzen, obgleich nur schwach; das Stück war undurchsichtig geworden, und hatte seine erste Farbe ins graue verwandelt.

Verhalten im Kreidetiegel.	Verhalten im Kohlentiegel.
87) Gab eine graue Schlacke, welche die Poren des Tiegels durchdrungen hatte.	87) Gab eine schwarze Schlacke mit Eisenkörnern.
88) Wie beym vorigen Versuch.	88) Wie beym vorigen Versuch, außer daß die Eisenkörner mit einer Kruste von einer blauen Schlacke überzogen waren.
89) Gab eine poröse brüchige Schlacke, der Tiegel fiel in der Luft nicht aus einander.	89) Schmolz zu einer blauen Schlacke, die große weiße Körner auch Eisenkörner zwischen sich hatte.
90) Gab eine gräuliche Schlacke mit derselben Kruste.	90) Gab ein grünes Glas mit vielen Eisenkörnern.
91) Er war so sehr geschmolzen, daß es durch die Poren des Tiegels durchgedrungen war, worinn sich eine geschmolzene Eisenkruste fand; in den Poren fand sich eine weiße Kristallisation.	91) Gab eine sehr dünne grünlich-schwarze Schlacke.
92) Schmolz zu einem milchweißen Glase, das etwas ins grüne schielte, und Eisenkörner hatte.	92) Gab ein schwarzbläuliches Glas, mit Eisenkörnern.
93) Wie im Thontiegel.	93) Wie im Thontiegel.

Namen der Steine.	Verhalten im Thontiegel.
gewandt habe, etwas davon zurückgeblieben ist, welches die vollkommene Schmelzung verhindert hat.	
94) Turmalinus cristallinus. Turmalin. Zeolithes electricus. *Waller*. aus Brasilien.	94) Schmolz zu einem milchfarbnen bläulichem Glase.
95) Zeolithes spathosus. Spathartiger Zeolith. Zeolithes lamellaris. *Waller*. aus Island.	95) Gab eine weiße aber fleckigte Schlacke.
96) Spathum scintillans lamellosum. Feldspath. Spathum pyromachum. *Waller*. aus Freyberg.	96) Gab ein halb durchsichtiges milchfarbnes Glas.
97) Spathum scintillans continuum. Pechstein aus Körbliz in Sachsen.	97) Gab eine graue undurchsichtige Schlacke.
98) Granites continuus. Dichter Granit von Altenberg. Er enthielt viel Feldspath, wenig Quarz, und noch weniger Glimmer.	98) Schmolz zu einer Schlacke, die auf der Oberfläche eine bräunliche Kruste hatte, inwendig war der Feldspath weiß, und der Glimmer schwarz geschmolzen; hingegen der Quarz war nicht geschmolzen, sondern milchweiß.
Ich habe diese Versuche mit mehrern Granitarten, als: von Johann-Georgenstadt, von Freyberg, vom Zinnwalde, von Rochlitz und von Schmiedeberg vorgenommen und dieselben Resultate erhalten. Im Thon- und Kohlentiegel schmolz 1. der Kalkspath zu einem weissen Glase, und der Glimmer zu einem schwarzen Glase, aber der Quarz veränderte sich nicht.	

Verhalten im Kreidetiegel.	Verhalten im Kohlentiegel.
94) Gab eine Schlacke, die durch die Zwischenräume des Tiegels durchgedrungen war, der aber gar nicht zerfiel.	94) War nicht geschmolzen, hatte aber seine grüne Farbe in eine schwarze verwandelt, und seine Durchsichtigkeit verloren.
95) Schmolz zu einem milchfarbnem Glase, und verlor seine Durchsichtigkeit.	95) Die kleinen Stücke hatten zu schmelzen angefangen.
96) Gab ein durchsichtiges Glas, dessen Farbe ins Graue fiel.	96) Verhielt sich wie im Thontiegel.
97) Gab eine schwarze schäumigte Schlacke.	97) Verhielt sich so, wie in der Kreide.
98) Gab ein weißblaues Glas mit einem Eisenkorn.	98) War stärker als im Thontiegel geschmolzen, hatte aber übrigens mit ihm gleiches Verhalten.

Namen der Steine.	Verhalten im Thontiegel.
2. Dieser Fluß war um so stärker, weil der Granit eine Menge von Feldspath und Glimmer bey sich hatte. 3. Im Kreidetiegel erhielt ich immer eine graufarbne, gelblich-grüne Schlacke mit Eisenkörnern. Man sehe meine Muthmassungen über den Granit und den Gneus.	
99) Granites schistosus. Gneus. Saxum fissile. *Waller.* aus der Gegend von Gieren in Schlesien.	99) Schmolz wie der vorige Stein, zu eben solcher Schlacke.
100) Derselbe Stein von einem sehr feinem Gewebe aus Querbach. Der Gneus von Wildberg in der Gegend von Marienberg, von Ehrenfriedersdorf und von Johann-Georgenstadt in Sachsen verhielten sich auf dieselbe Art.	100) Verhielt sich eben so.
101) Derselbe Stein genannt Gestellstein oder Saxum fornacum aus Sala in Schweden.	101) Er war ein ganz weniges auf seiner Oberfläche geschmolzen.
102) Derselbe Stein aus Norbeck in Schweden.	102) Verhielt sich eben so.
103) Derselbe Stein aus Borgendorf in Schlesien.	103) War etwas mehr geschmolzen.
104) Derselbe Stein aus der Gegend von Gieren. Um den Unterschied der Versuche mit Nr. 98. und den	104) Der Antheil von Glimmer und Feldspath war geschmolzen, und hatte sich vom Quarz abgesondert, so

Verhalten im Kreidetiegel.	Verhalten im Kohlentiegel.
99) Gab ein bläuliches halbdurchsichtiges Glas mit einem Eisenkorn.	99) Verhielt sich wie im Thontiegel.
100) Gab ein graues Glas mit einem Eisenkorn.	100) Verhielt sich wie im Thontiegel.
101) Gab eine graue sehr zähe Schlacke, die aber einige nicht geschmolzene Stellen hatte.	101) Verhielt sich wie im Thontiegel.
102) Verhielt sich wie beym vorigen Versuch, doch war dieser Stein mehr geschmolzen.	102) Wie beym vorigen Versuch.
103) Verhielt sich wie Nr. 97.	103) Wie im Thontiegel.
104) Gab eine zähe bläuliche Schlacke.	104) Verhielt sich wie im Thontiegel, doch war er etwas stärker geschmolzen.

Namen der Steine.	Verhalten im Thontiegel.
folgenden zu verstehen, muß man bemerken, daß die Stücke von Nr. 95. an vielen Glimmer und Feldspath bey sich hatten, dahingegen Nr. 100. größtentheils aus Quarz bestand, und bey dem Versuch mit Nr. 97. 98. und 99. war der Feldspath schon verwittert, und hatte eine fette Erde ohne Vermischung vom Glimmer gebildet.	daß das Uebergebliebene einem Bimstein ähnlich war.
105) Porphyr Jaspideum Feldspatho maculatum. Aegyptischer Porphyr.	105) Gab ein schwarzgrünliches Glas.
106) Porphyr Jaspideum Basalto maculatum. Grüner Porphyr.	106) Verhielt sich eben so, und hatte ein Eisenkorn.
107) Porphyr Jaspideum Quarzo maculatum aus der Gegend von Dresden.	107) Er war nicht geschmolzen.
108) Arenarius, Sandstein von Thondorf.	108) War nicht geschmolzen.
Dieselben Phänomene zeigten sich beym Sandstein vom Taranterwald und von Pirna. Aber der Sandstein von Fontainebleau, der mit den Säuren aufbraust, war in allen drey Tiegeln geschmolzen.	
109) Lava informis vom Vesuv.	109) Gab ein schwarzes Glas mit Eisenkörner.

Verhalten im Kreidetiegel.	Verhalten im Kohlentiegel.
105) Gab ein schwarzgrünliches halbdurchsichtiges Glas.	105) Gab eine schwarze Schlacke.
106) Es blieb im Tiegel nichts, als eine bläuliche Erde. Der Tiegel zerfiel nicht an der Luft, und glich dem Gyps, ohne mit den Säuren zu brausen.	106) Schmolz zu einem schwarzen Glase.
107) Er war an den Wänden des Tiegels geschmolzen.	107) War nicht geschmolzen.
108) Es war dasselbe erfolgt.	108) Wie im Thontiegel.
109) Wie im Thontiegel.	109) Wie im Thontiegel.

Namen der Steine.	Verhalten im Thontiegel.
110) Lava criſtallina columnaris. Baſaltes.	110) Gab daſſelbe Produkt.
111) Lava ſpongioſa levis aquae innatans. Bimſtein.	111) Gab eine etwas zähe graufarbne Schlacke.
112) Terra puzzolana. Puzzolanerde von Pompeja.	112) Gab ein ſchwarzes Glas mit Eiſenkörnern.
113) Magneſia ſalis communis. Salzerde.	113) Die Stellen, welche den Tiegel berührt hatten, waren geſchmolzen.
114) Terra vegetabilis pura. gemeine Pflanzenerde, welche von Eichenholz durch Einäſchern und Auslaugen erhalten war.	114) Gab ein gelbliches Glas.
115) Terra animalis pura. Thiererde, welche aus calcinirten Knochen geſchieden war.	115) Gab ein gelbliches Glas.
116) Terra aluminis pura. Aus Alaun geſchieden.	116) Die Stellen, welche den Tiegel berührt hatten, waren ſchwach geſchmolzen.

Verhalten im Kreidetiegel.	Verhalten im Kohlentiegel.
110) Es erfolgte dasselbe.	110) Es erfolgte dasselbe.
111) Schmolz zu einer grauen dünnen Schlacke.	111) Wie im Thontiegel, nur war er stärker geschmolzen.
112) Wie im Thontiegel.	112) Wie im Thontiegel.
113) Schmolz nicht, aber war fester geworden.	113) War gar nicht geschmolzen.
114) War nicht geschmolzen.	114) Sie war nicht geschmolzen.
115) War nicht geschmolzen, aber wurde fester.	115) War nicht geschmolzen, aber fester geworden.
116) Sie hatte die Poren des Tiegels durchdrungen.	116) War nicht geschmolzen, aber fester geworden.

Ich

Ich übergehe die Schlußfolgen, welche aus diesen vorstehenden Versuchen für das Schmelzwesen, und für viele Arten von Fabriquen, welchen die Stein- und Erdarten zum rohen Material dienen, hergeleitet werden können, und ich will mich bloß an die halten, welche zu der gegenwärtigen Absicht gehören.

Diese sind:

1) Da die Gefäße, in denen die Stein- und Erdarten sich im Feuer befinden, so starken Einfluß auf ihr Verhalten haben, so sind die meisten Versuche, die man zeithero über diese Materie angestellet hat, unrichtig, und man kann nur die Resultate annehmen, die sich in Tiegeln von Kohlen zeigen.

2) Einige Steinarten schmelzen vor sich nicht im Feuer, und heißen feuerbeständig (apyrae), andere schmelzen im Feuer, und heißen schmelzbar (fusibiles). Zu den ersten gehören die ganze Ordnung der alkalischen und Gipssteine, das Geschlecht des Quarzes, des Kiesels, des Praser, des Opals, des Jaspis und des Turmalins, einige Gattungen des Thons, des Seifensteins, Speck
steins, des Talks, des Amianth, des Gneuses, die reinen Sandsteine und der quarzige Porphyr. Zu den letzten aber sind zu rechnen, die Ordnung der Flußsteine, das Geschlecht des Glimmers, des Schiefers, des Granits, des Feldspath, Schörls, Zeoliths und alle vulkanische Produkte, einige Gattungen der Edelgesteine,

des

des Thones, des Seifensteins, des Speckfteins, des Talkes, des Amianths, des Gneuses, die kalkartigen Sandsteine, die schörl- und feldspathartige Porphyre.

3) Die alkalische, und besonders die Kalkerde giebt fast vor allen übrigen Steinarten einen Fluß ab, doch löset sie die glasartige Erde am schwersten und nur dann auf, wenn sich in einem Gemische mehr alkalische als glasartige Erde befindet. Hieraus läßt sich erklären, warum auch bey reinen Steinen, die Gattungen eines und eben desselben Geschlechts sich im Feuer verschieden verhalten, so daß einige schmelzen, andere beständig bleiben, welches an den Gattungen des Thons, des Speck- und Seifensteines, und deren Verhalten im Feuer ersichtlich ist.

4) Beweisen diese Versuche, daß es nicht möglich sey, aus dem bloßen Verhalten im Feuer allein richtige Kennzeichen herzunehmen, die Mineralien, und besonders die Erd- und Steinarten darnach abzutheilen.

Dem allen ohngeachtet, ist es doch für den bloßen Mineralogen nützlich, die Fossilien dem Feuer allein auszusetzen, besonders einem mäßigen verschlossenen Feuer in einer Retorte. Denn man erhält dadurch nicht allein die flüchtigen Bestandtheile, sondern man erfährt auch, wie dieselben in ihrem Zusammenhange und in ihrer Festigkeit verändert werden, ob sie ganz bleiben, zerfallen, knistern, phosphoresciren, oder andere dergleichen Erschei-

nungen

nungen von sich geben, die man zu innern Unterscheidungszeichen anwenden kann.

Ist dieses geschehen, dann ist es rathsam zu einem stärkern Grade des Feuers zu schreiten, und zu untersuchen, wie sich ein Fossil, in Absicht des Schmelzens, darinn verhalte. Zuletzt versetze man es mit Weinsteinsalz [4]) und andern Erd- und Steinarten; man wiederhole diese Versuche mit Stücken aus verschiedenen Gegenden, und wenn man dann findet, daß die Erscheinungen einerley sind, alsdann ist man im Stande, sichere Kennzeichen aus diesen Versuchen herzunehmen, des Nutzens nicht zu gedenken, den man aus solchen Versuchen über den Gebrauch dergleichen Fossilien beym Schmelz- und Fabriquenwesen erhält.

§. 3.

Der zweyte Weg, durch den man die innern Kennzeichen der Fossilien erforschen kann, besteht in der Zerlegung oder Auflösung derselben in ihre Bestandtheile.

Dieses

4) Die Ursache, warum ich hier das Weinsteinsalz allein anführe, besteht darinn, weil die Erfahrung beweiset, daß der Borax, das schmelzbare Urinsalz, das Bleyglas und andere dergleichen Körper, die man beym Schmelzen zuzusetzen pflegt, gegen sehr verschiedene Körper öfters einerley Verhalten zeigen, welches aber bey dem Weinsteinsalz nicht erfolget.

Dieses Mittel, in so weit es besonders die Erd- und Steinarten betrift, verdient eine eigene Untersuchung, indem die Art, die Erze, die salzigen und brennbaren Mineralien zu probiren, bey der besondern Abhandlung über diese Mineralien vorkommen wird.

Der Endzweck dieser Untersuchung geht dahin, die Bestandtheile der Erd- und Steinarten zu entwickeln und auseinander zu setzen. So weit man dieselben bemerket, so bestehen sie aus unmetallischer oder gemeiner Erde, metallischer Erde, aus Salzen und aus flüchtigen brennbaren Substanzen.

Hieraus ergiebt sich, daß es zuförderst nicht undienlich sey, bey solchen Körpern zu versuchen, ob das Wasser die Kraft habe, etwas aufzulösen; wie solches am besten versucht wird, wenn man dieses Auflösungsmittel über dergleichen Körper eine Zeitlang in geschlossenen Gefäßen digerirt, und dann größtentheils abziehet, das Ueberbleibsel durchseihet, und dann mit Laugen- und sauern Salzen den Niederschlag vornimmt, und die überstehende Lauge anschießen läßt.

Außerdem zeiget sich bey diesem Versuch, ob die Erd- oder Steinart das Wasser färbe, darinn erweiche, aufschwelle, zu einem weichen Teige werde, oder sich kneten lasse, ob sie das Wasser einschlucke, oder dasselbe nicht annehme.

Bey den wenigsten richtet indeß dieses Mittel, seiner Schwäche wegen, etwas aus, und die sauern Salze bleiben also das Hauptmenstruum.

Ein reines, und dabey starkes Scheidewasser hat mir hierbey allezeit den besten Dienst gethan. Zu dem Ende kann man ein gewisses Gewicht des zu untersuchenden Steines mit diesem Auflösungsmittel übergießen; ob eine Aufbrausung, oder ruhige Auflösung sich zeige, oder ob der Stein gar nicht angegriffen werde. In den ersten beyden Fällen thut man am besten, wenn die Würkung in der Kälte aufgehört hat, die Wärme zu Hülfe zu nehmen, auch nöthigen Falles mehr Scheidewasser zuzugießen, bis man siehet, daß entweder alles aufgelöset, oder doch, daß der aufzulösende Körper nicht mehr angegriffen werde. In dem letzten Falle aber ist es am rathsamsten, die Mischung aus einer gläsernen Retorte, so lange bis dieselbe trocken zu werden anfängt, zu distilliren, den Ueberrest in der Retorte mit Wasser zu kochen, und dann die Auflösung durchzuseigen.

In diesen Auflösungen müssen sich nun hauptsächlich alkalische Erden befinden, welche zu scheiden man folgendermaßen am sichersten verfährt.

Man löse vitriolisirten Weinstein im Wasser auf, und gieße denselben zu der gemachten Auflösung; befindet sich in derselben Kalkerde, so wird sie sich bald in der

Gestalt

Gestalt des Seleniten zeigen. Ist dieser ausgeschossen, oder kommt nichts von demselben zum Vorschein, so schlage man die Auflösung mit Weinsteinöl nieder, und lasse die Erde, nach erfolgter Aussüssung und Trocknung, wiegen; man übergieße sie alsdann mit Vitriolsäure, und lasse die Auflösung durch die gewöhnlichen Wege krystallisiren, so wird sich an den Alaun- oder Bittersalz-Kristallen zeigen, ob man mit einer oder der andern dieser Erden zu thun habe. Um diese Krystallisation zu erleichtern, kann man die gemachte Auflösung in einer Retorte bis zur Trockenheit abziehen, und dann im Wasser auflösen. Wenn sich in der Auflösung bloß Alaun und Kalkerde oder diese und Salzerde befindet, so läßt sich dieses durch das Eintröpfeln des ätzenden flüchtigen Laugensalzes (Alcali volatile causticum) erkennen, als welches die Kalkerde aber nicht die andern Erden niederschlägt.

Man könnte die erste Auflösung in Scheidewasser vielleicht für überflüßig halten, und selbige gleich in Vitriolsäure vornehmen; allein sie ist würklich nothwendig. Denn einmal, wenn eine Steinart viel Alaunerde in sich führet, und wenig glasartige Erde, so löset sich öfters etwas von der glasartigen Erde in der Vitriolsäure mit auf, welches aber von der Salpetersäure nicht geschiehet. Hiernächst wenn man sich mit dem Aussüßen des Wassers nicht wohl in acht nimmt, so bleibet von dem neu erzeugten Seleniten etwas übrig, und man kann also auf

die Gedanken gerathen, daß der Stein dessen Bestandtheile in sich führe.

Was nun den Ueberrest anbetrift, so läßt sich derselbe am besten erkennen, wenn man ihn mit drey Theile Laugensalz zusammen schmelzet, die Masse in Wasser auflöset, und mit Salpetersäure niederschlägt, in welchem Falle der Niederschlag die Gegenwart der glasartigen Erde anzeiget, besonders wenn saure, auf diese Erde gegossene Salze keine Auflösung an ihr bewürken. Sollte in dem Filtro etwas Erde zurück bleiben, so muß man sie nicht gleich für Kalkerde ansehen, denn sie kann von dem Laugensalze selbst entstehen. Findet man aber, daß die Krystallisirung der über dem Niederschlage stehenden Lauge einen vitriolisirten Weinstein zeiget, dann läßt sich sehr auf die Gegenwart des Seleniten der Schluß machen. Zu dem Ende ist es am besten, wenn man den von der ersten Auflösung in Scheidewasser überbleibenden Rest mit Weinsteinöl kocht, da sich denn theils durch die Krystallisirung der Lauge zeigt, ob ein vitriolisirter Weinstein entstanden, auch ein von neuem aufgegossenes reines Scheidewasser durch sein Brausen die Gegenwart der Kalkerde verräth.

Auf die Art lassen sich die vier bekannten Erden, die Kiesel- Kalk- Salz- und Alaunerde, sie mögen rein oder gemischt in einer Steinart stecken, leichtlich und rein absondern.

Man

Man thut sehr gut, wenn diese Versuche so wohl mit dem rohen, als auch mit dem in einer beschlagenen gläsernen Retorte gebrannten Steine vorgenommen werden.

Einmal findet man dabey, ob der Stein brennliche Theile in sich habe, auf welche man mit Gewißheit schliessen kann, wenn er seine vorige Farbe im Feuer verliert und weiß wird. In diesem Falle ertheilt auch der rohe Stein der Vitriolsäure eine schweflichte Eigenschaft, welches aber der gebrannte nicht thut.

Ferner siehet man bey der im verschloßnen Feuer vorgenommenen Röstung, ob flüchtige Bestandtheile in dem Steine oder der Erdart vorhanden sind, die sich in der Vorlage oder in dem Halse der Retorte zeigen, sie mögen salzig, brennbar oder metallisch seyn. Noch mehr. Bey der Destillirung mit Säuren zeigt sich die flüchtige Flußspatherde.

Endlich so laßen sich auch an der Farbe des Niederschlages aus der ersten Auflösung in der Salpetersäure die metallischen Theile erkennen.

Allein gesetzt, die Säuren äusserten durchaus keine Würkung auf den zu untersuchenden Stein, so wird der Gebrauch des Feuerbeständigen Alkali die Entscheidung an die Hand geben.

Man röste also einen Theil des Steins mit zwey Theilen dieses Salzes, und so lange, bis die Masse

 weich

weich zu werden anfängt, und löse sie mit kochendem Wasser auf. Hiernächst probiere man die Auflösung, ob und was sich darinn krystallisire; man infundire den Rest mit Scheidewasser, und behandele selbigen nach der angezeigten Art, so wird sich bald zeigen, womit man zu thun habe.

Denn, ist der Stein ein Gipsstein, so wird aus der Wasserauflösung sich ein vitriolisirter Weinstein ansetzen, und das Ueberbleibsel wird sich als eine Kalkerde beweisen. Ist er ein reiner glasartiger Stein, so wird sich nichts von der Wasserauflösung krystallisiren, und der Rest aller Auflösung widerstehen, ja er wird sich durch eine neue Schmelzung mit drey Theilen Laugensalz zu einem Kieselsteinsaft verwandeln lassen.

Ist es ein fetter Stein, so wird die alkalische Auflösung seifenhaft; es laßen sich gelbe, mit Salpeter verpuffende, mit Vitriolsäure in Schwefel übergehende Flocken, vermittelst einer Säure niederschlagen, und der Rest giebt bey der schon oben beschriebenen Untersuchung die verschiedenen Erdarten, die er enthält.

Unter den metallischen Theilen sind die von Eisen, Kupfer, Zinn und Bley die gewöhnlichsten.

Die erstern entdeckt der gelbe Sublimat, den man in der Versetzung mit Salmiak erhält, am leichtesten. Eben so lassen sie sich durch den Magneten darstellen,

wenn

wenn man dergleichen Stein fein pulverisirt, auf einen Topfscherben glühend werden läßt, Wachs darüber abbrennt, und dann den Magnet hereinstößt. Oder man darf nur ein wenig von dem pulverisirten Stein auf ein Pappier schütten, welches auf Wasser schwimmt und den Magnet anhalten, so wird erbey der Gegenwart des Eisens dasselbe anziehen.

Die Kupfertheile zeigen sich durch die Auflösung im Salmiakgeiste.

Das Zinn wird durch die Sublimation mit ätzendem Sublimat sichtbar und kommt als eine Zinnbutter zum Vorschein, oder es läßt sich mit Goldscheidewasser ausziehen, und giebt in der Mischung mit Goldauflösung den mineralischen Purpur.

Das Bley läßt sich durch die Schmelzung mit drey Theilen schwarzen Fluß; Silber und Gold durch die Cupellirung darstellen.

Das Koboldmetall kann durch die bläuliche Farbe des davon geschmolzenen Glases; die Anwesenheit des Zinkes aber durch die Destillirung mit Kohlengestübbe erfahren werden.

Wenn man die von den Herren **Marggraf** und **Achard** angestellten Untersuchungen verschiedner Stein- und Erdarten erwäget, so wird man noch eine viel grössere Anzahl Versuche antreffen, welche hauptsächlich in der Versetzung mit mehrern Salzen, metallischen Kal-

ken, Erd = und Steinarten, auch künstlichen Gläsern bestehen.

Diese Versuche haben in Absicht des Gebrauchs und der Anwendung, ihren bald größern, bald mindern Nutzen. Untersucht man aber Erden und Steine bloß in der Absicht, um ihre Bestandtheile zu erfahren, um daraus innere Unterscheidungskennzeichen derselben herzuleiten, so bin ich überzeugt, daß die angeführten Versuche hinlänglich sind.

Anders verhält sich die Sache, wenn man eine Erdart entdecken sollte, die von den bisher bekannten verschieden wäre, da es dann nöthig ist, die nähere Eigenschaften derselben, durch mehrere Versuche auseinander zu setzen.

Ich habe nicht nöthig anzuführen, daß man bey der Wahl der zu untersuchenden Stücke dahin zu sehen habe, daß sie rein, und von fremder Beymischung befreyet sind, daß die Gefäße, Auflösungsmittel und die activen Werkzeuge unverfälscht und rein seyn, auch die Versuche selbst wiederholentlich angestellt werden müssen. Bloß von den Schmelzgefäßen will ich noch einen Umstand beyfügen.

Es ist oben bewiesen, daß die Erdarten selbst, aus denen die Tiegel bestehen, bey der Arbeit den zu untersuchenden Körper verändern können, und die Gefäße vom ächten Porzellain selbst sind davon nicht ausgenommen:

men: zu dem Rösten mit Laugensalzen hat man deshalb die eisernen geschmiedeten Gefäße gewählt. Hierzu sind dieselbe unschädlich zu brauchen, allein beym Schmelzen löset sich etwas davon auf, und daher muß die Masse in ihnen nur weich werden.

Die meisten Steinzergliederer haben sich die Mühe gegeben, bey den aus mehreren Erdarten bestehenden Steinen, das Verhältniß derselben durch das Gewicht anzugeben. Ich bin weit entfernt, diese Mühe zu tadeln, allein es sey mir erlaubt, aus vielfacher Erfahrung dreist zu behaupten, daß diese Arbeit sehr unzuverläßig ist. Ich will nicht anführen, daß bey der Arbeit selbst, besonders bey dem Filtriren, einiger Verlust fast unvermeidlich sey. Allein bey einer in diesem Falle auch beobachteten mathematischen Strenge kommt es öfters vor, daß ein und eben derselbe Stein, selten, wenn er aus verschiedenen Orten kommt, einerley Verhältniß seiner Bestandtheile, in Absicht auf die Menge habe, wodurch also diese Untersuchung allezeit unzuverläßig ausfällt.

Ein Umstand, auf den man zeithero noch nicht genugsam bey der Auflösung der Mineralien überhaupt, besonders auch der Erd- und Steinarten, Achtung gegeben zu haben scheinet, ist das Verhalten derselben an der Luft.

Man siehet an der Verwitterung des Granits, des Gneises und der Schlacken in Thon, und an andern

ähnlichen Begebenheiten, wie mächtig die auflösende Kraft der Luft sey, und welche große Veränderungen sie bewirken könne. Wem ist unbekannt, daß so gar die Silbererze, wenn sie eine Zeitlang auf der Halde gelegen, in ihrem Gehalt beträchtlich abnehmen? Von den sehr eisenschüssigen, und daher ganz unbrauchbaren geringen Afterschlichen zu Querbach hat die Erfahrung gelehrt, daß, wenn sie ohngefähr ein Jahr an der Luft gelegen haben, dieselben den gewöhnlichen pfirsichblüthfarbenen Koboldbeschlag zeigen, und nachhero das schönste Blau geben, da vorhero bloß ein grünes schmutziges Glas von ihnen zu erhalten möglich war.

Es wäre also wohl der Mühe werth, die Mineralien theils vor sich, theils in Verbindung mit reinem Wasser, mit Fluß- Regen- Schneewasser, mit Wasser, darinn Salz, Salpeter aufgelöset, oder darinn sich Salz, Vitriol, Salpetersäure in einer nicht zu schmeckenden Menge befände, der Luft auszusetzen, die Veränderungen, die dabey vorkommen, zu beobachten, und die Produkte, die sich zeigen, zu untersuchen. Denn gesetzt auch, daß man hieraus eben keine Unterscheidungszeichen der Mineralien hernehmen könnte, so würde man doch gewiß im Stande seyn, über die Erzeugung derselben, und vielleicht noch mehr über ihren Gebrauch und Nutzen einige Kenntnisse zu erhalten, welche die aufgewandte Mühe, Zeit und Kosten hinlänglich belohnen würden.

würden. Man würde ohnstreitig den Uebergang eines Körpers in den andern am besten entdecken, und ohne Zweifel öfters finden, daß, nach Verschiedenheit der Umstände, öfters wechselsweisige Verwandelungen der Mineralien vorkommen.

§. 4.

Die äußern **Kennzeichen** sind das zweyte Hauptstück, worauf man bey der Eintheilung der Mineralien zu sehen Ursache hat.

Nach dem, was Herr Professor **Werner** über diesen Punkt vorgetragen [5]), läßt sich vor der Hand wenigstens eben nicht viel zusetzen, und ich will dahero hier in der Kürze zusammenfassen, was derselbe weitläuftig darüber gesagt hat.

Hieher gehört alles, was an einem Mineral durch den Gebrauch der äußern Sinne erkannt werden kann, folglich: **Farbe, Zusammenhang, Gestalt, Oberfläche, äußerer und innerer Glanz, Bruch, Gestalt der Bruchstücke, Anfühlen, Geruch, Geschmack, Kälte, Schwere, Klang, Durchsichtigkeit, Festigkeit, Biegsamkeit, Anhängen an der Zunge, Strich und Abfärben.**

5) In dessen Abhandlung von den äußern Kennzeichen der Fossilien. §. 10.

Unter diesen Gegenständen sind einige allgemein, und passen auf die mehresten Mineralien, andere schränken sich nur auf einige besondere Arten ein, wohin vorzüglich Geruch und Geschmack gehören.

Am meisten kommt es darauf an, welche die zuverlässigsten Kennzeichen abgeben, und hieher gehören ohnstreitig nur diejenigen, welche aus der Verbindung der kleinern Theile, und also aus der Textur entstehen. Dahin sind besonders zu rechnen, der Zusammenhang, die äußere Gestalt, die Oberfläche, die innere Struktur oder der Bruch, und die Gestalt der Bruchstücke, die also vorzüglich zu untersuchen sind.

§. 5

Was also den **Zusammenhang**, oder die Kraft, mit welcher die Mineralien der Trennung ihrer Theile widerstehen, anbetrift; so theilen sich alle darnach in zwey Hauptklassen, nehmlich in **feste** und **flüßige** ein, bey welchen letztern sich kein anderer Unterschied, als bloß in Absicht des Grades der Flüßigkeit, der Farbe und des Glanzes wahrnehmen läßt. Bey den festen Mineralien aber ist der Unterschied beträchtlicher.

Einige sind sehr hart, so, daß sie von der Feile nicht angegriffen werden: man kann sie Stahlhart nennen. Zum Beyspiel dienet der Diamant und einige andere Gattungen der Edelsteine.

Einige sind etwas weicher, so daß ein scharfer oder spitziger Körper etwas weniges von ihnen abbringen kann: sie können eigentlich hart heißen. Hieher gehören der Quarz, der Kiesel, Porphyr u. a. m. Andere sind so weich, daß sie sich mit dem Messer vollkommen schaben lassen (rasilia cultro). Z. B. der Schörl, die spanische Kreide, die Kalkspathe, die meisten eigentlichen Erze. Es ist nothwendig, auf die Farbe des Pulvers, so hierbey entsteht, acht zu haben, da dieses öfters ein gutes Unterscheidungskennzeichen abgiebt, indem dieses Pulver entweder die Farbe des Minerals selbst, oder eine andere hat.

Noch andere lassen sich schneiden (sectilia). Z. B. Glimmer, Silberglaserz.

Einige sind so weich, daß sie Eindrücke von dem Nagel annehmen; (ungue rasilia) z. B. Kreide und Thon.

Einige lassen sich mit den Fingern zerreiben. Hieraus entstehen die zerreiblichen (friabilia) z. B. einige Ockererden, Mondmilch ꝛc.

Noch andere erscheinen ganz staubig, und heißen staubartig (pulverulenta). Dergleichen das Bergmehl und andere.

Einige Mineralien geben, wenn sie an einen andern Körper gestrichen werden, eine Schrift. Man kann sie schreibartige (scriptoria) nennen. Z. B. der Schiefer.

Noch

Noch andere färben beym Anfühlen, oder auf einem Papier ab, und heißen abfärbende (inquinantia) z. B. Wasserbley, verschiedene Eisenerze.

Einige Mineralien sind spröde, und springen oder brechen bey der angebrachten Gewalt (fragilia). Z. B. der Kiesel.

Andere sind geschmeidig, und lassen erst eine Veränderung ihrer Figur zu, ehe ihre Theile vollkommen getrennt werden (tractabilia). Unter diesen giebt es einige, die **biegsam** sind (flexibilia); z. B. der Glimmer; andere, die sich **pressen** lassen (compressibilia), wie etwa das Bergleder und das Silberglaserz; noch andere, die **schmiedbar** sind (malleabilia), wohin die gediegenen Metalle gehören.

§. 6.

Bey der äußern Gestalt der Mineralien findet sich ebenfalls ein doppelter Unterschied. Einige haben eine unbestimmte Gestalt, und können deshalb **ungeformte** (informia, amorpha,) heißen.

Andern ist eine besondere bestimmte, andern Körpern ähnliche Figur eigen, und können deshalb **figurirte** (figurata) genannt werden.

Noch andere kommen in ihrer Figur mit eckigen mathematischen Körpern überein, und heißen **kristallinisch** (cristallina).

Was die **figurirten** Mineralien anbetrift, so kommen einige in der Gestalt von Zähnen vor, so, daß sie mehr oder weniger lange Zacken darstellen, die an einem Ende dicker sind, und sich in einer langen, geraden, oder durchgewundenen Spitze endigen. Sie heißen **gezähnte** (dentiformia). So findet man zuweilen das gewachsene Silber und das Silberglaserz.

Zuweilen erscheinen Mineralien in Gestalt von Drathen, und heißen **drathförmige** (filiformia).

Zuweilen in Gestalt dünner haarartiger Federn, sie heißen **haarigte** (capillaria).

Beyde Formen kommen bey dem gewachsenen Silber und Kupfer öfters vor.

Manchmal findet man, daß ein Mineral in einem andern in Gestalt kleiner Adern zum Vorschein kommt; dergleichen heißen **aderig** (venosa). Wenn dergleichen Adern, oder auch die Fäden, einander durchkreuzen, so entstehen die gestrickten Fossilien, wovon der gestrickte Kobold einen Beweis darstellt.

Zuweilen wachsen die Mineralien in Gestalt eines Baumes oder Strauches. Diese heißen **Baumförmige** (dendritica). z. B. **dendritisches Silberglaserz** von **Königsberg** in Norwegen, und vom **Himmelsfürst** zu **Freiberg**, auch das **gediegene Baumsilber**, eben daher.

Ein andermal nehmen sie die Gestalt der zweigigten Korallen an, und heißen **ästige** (ramosa).

Zuwei-

Zuweilen kommen sie in Gestalt von **Cylindern** (cylindracea) von **Röhren** (fistulosa), in **Kegelzapfen** (conoidea), oder auch wie **getröpft** (stalactitica), in **Schrauben** (turbinata), zum Vorschein.

Einige nähern sich mehr oder weniger der runden Gestalt, und heißen deshalb **kuglichte** (sphaeroidea), **Nierenförmig** (reniformia), **Erbsen- Linsen- Roggenförmig** (pisiformia, lenticularia, meconitica).

Einige scheinen aus kleinen besonders gebildeten Zellen zu bestehen, und heißen **zellicht** (cellulosa). Einige scheinen angefressen zu seyn, und heißen erosa.

Noch andere haben kleine Löcher, durch welche Wasser und andere flüßige Materien durchgehen (filtra).

§. 7.

Eine der merkwürdigsten äußern Gestalten der Fossilien ist die Krystallisation, oder die Aehnlichkeit, welche dieselben mit den eckigen mathematischen Körpern haben.

Da ich im ersten Theil §. 10. bereits diese Materie, in Rücksicht auf die Entstehung und Bauart der Kristallen erkläret habe, so will ich sie gegenwärtig nur in so weit, als sie zur Erkenntniß der äußern Gestalt der Fossilien gehört, durchgehen.

Die Herren **Werner** und **Gmelin** haben sechs Grundgestalten angenommen, das Zwanzigeck, das Achteck, die Säule, die Pyramide, den Keil, die Tafel.

Das

Das Zwanzigeck (Dodecacaedron) besteht aus zwölf gleichseitigen Flächen.

Das Achteck, oder der Würfel (Cubic, Octaedron) hat sechs vierseitige Flächen.

Die Säule (Prisma) besteht aus einer unbestimmten Anzahl gemeiniglich vierseitiger, zuweilen auch mehrseitiger Seitenflächen, die mit einander gleich oder ungleich sind, und alle an zwo Eckflächen stossen.

Die Pyramide (Pyramis) besteht aus einer unbestimmten Anzahl dreyseitiger Flächen, die in einer Spitze zusammenlaufen.

Der Keil soll entstehen, wenn mehrere, besonders sechs dreyseitige Flächen sich vermengen, von denen die gegenüberstehende von zwo Seiten mit ihren Grundflächen an dem einen Ende, die gegenüberstehende von den andern beyden Seiten aber mit ihren Grundlinien an dem andern Ende zusammenstossen. Man wird aber leicht einsehen, daß diese Kristallisation zur Pyramide gehört.

Die Tafel endlich besteht aus zwo sehr großen Flächen, die mit mehr oder weniger dicken Randen verbunden sind.

Diese Gestalt ist ohnstreitig die einfachste, und hat durch ihre Verbindung die übrigen hervorgebracht.

In Absicht der Säule ist noch zu bemerken, daß sich dieselbe auf eine dreyfache Art terminire. Entweder

an

an den Enden finden sich gerade Flächen, oder es erheben sich von den Seitenflächen zwo spitzzugehende Flächen, oder es stossen mehr dergleichen Flächen an der Spitze zusammen. Im ersten Falle entstehen die stumpfen, im zwoten die zugeschärften, im dritten die zugespitzten Säulen, und dies erfolgt bald an beyden, bald an einem Endpunkte. Außer dieser Veränderung der einen Grundgestalt findet man noch sehr viele Abänderungen, die durch die Veränderung der Seitenflächen und der Kanten entstehen. Diese Veränderungen habe ich in der bald folgenden Tabelle zusammengebracht, und will sie der Kürze wegen hier übergehen, und nur noch folgendes anmerken:

1) Muß man bey Bestimmung der Kristallisation allezeit ganze vollkommene Kristallen wählen, die nicht angebrochen sind.

2) Entsteht die Frage: wie weit soll man in Bestimmung der Gattungen gehen, welche durch die veränderte Gestalt der Kristallen bewirket sind?

Bis jetzt bin ich noch nicht so glücklich gewesen, in Kristallen von sehr verschiedener Gestalt, die sonst zu einem Geschlecht gehören, eine Verschiedenheit der Bestandtheile wahrzunehmen, die Kalkspathe, zum Beyspiel, können dies beweisen. Doch muß ein Grund von der Verschiedenheit der Gestalt da seyn, ob wir ihn jetzt gleich noch nicht kennen. Ich glaube daher hieraus

folgern

folgern zu dürfen, daß man zuvörderst auf die Verschiedenheit der Grundgestalten, und hiernächst bey jeder einzelnen auf die Zahl der Seiten und die Zuspitzungsart vorzüglich sehen müße.

§. 8.

Die äußere Oberfläche der Mineralien ist:

1) **glatt**, wenn sie ganz ohne Erhöhung ist (laevis);

2) **rauh**, wenn sie kleine scharfe Erhöhungen hat (aspera);

3) **uneben**, wenn die Erhöhungen ungleich sind (inaequalis);

4) **gestreift**; wenn sich auf derselben länglich fortgehende Erhabenheiten und dazwischen befindliche Vertiefungen zeigen (furcata). Diese Streifen gehen zuweilen in die Länge, zuweilen in die Quere, zuweilen nach der Diagonallinie, zuweilen überzwerg, so, daß die Streifen der Flächen, die einander gerade über stehen, die gleiche Richtung haben, aber nicht die Streifen der angränzenden Flächen. Zuweilen sind die Flächen wie der Bart an einer Feder gestaltet, und heißen **federartig** (plumosa).

5) **glänzend**, so daß sie eine starke Zurückwerfung des Lichts verursacht (nitida); wenn nur einige Theilchen glänzen, heißen sie **schimmernde** (micantia). Das **matte** ist der Gegensatz.

6) **Fettig**, wenn sie fett und schlüpfrig anzufühlen ist (pinguis). Der Gegensatz ist die **magere** Oberfläche.

§. 9.

Das innere Gewebe, oder die Art der Zusammensetzung und die Figur der kleinern Theile enthält die besten äußern Kennzeichen.

Aus diesem Gesichtspunkt die Mineralien betrachtet, trift man einen vierfachen Unterschied bey denselben an. Einige sind **dicht** (compacta); einige **faserigt** (fibrosa); einige **blättrigt** (lamellosa); einige **tafelartig**, oder **schieferartig** (tabulata, schistosa).

§. 10.

Bey den dichten Mineralien kann man auf dem Bruche keine besondere Theile unterscheiden, vielmehr hängen dieselben ununterbrochen zusammen.

Bey genauer Beobachtung dieses Bruches findet man noch vier untergeordnete Gattungen desselben, nemlich:

Den **ebenen** (fractura impalpabilis, vel aequabilis).
Den **unebnen** (fractura inaequabilis).
Den **erdigen** (fractura terrea).
Den **muschligten** (fractura conchoidea).
Den **splittrigen** (fractura angulosa).

Eben

Eben ist derjenige dichte Bruch, welcher entweder gar keine, oder nurwenige, platte Erhöhungen hat. Dahin gehört z. B. der **Schlackenkobold.**

Der **unebne** dichte Bruch zeigt mehr oder weniger beträchtliche eckige Erhabenheiten. Man trift ihn am häufigsten bey den Erzen an.

Der **muschlige dichte** Bruch besteht in plattrunden Erhöhungen und Vertiefungen, die öfters noch mit runden Reifen versehen sind. Man findet ihn bey den Feuersteinen. Ist dieser Bruch zugleich glänzend, so heißt er schlackig, wie bey der isländischen Glaslava.

Der **erdige dichte** Bruch zeigt sich durch kleine rauhe Erhöhungen. Er kömmt hauptsächlich bey verhärteten Erden, desgleichen auch bey dem Jaspis vor.

Bey dem splittrigen dichten Bruche zeigen sich auf der, fast mit unmerklichen Erhöhungen versehenen, Fläche kleine beym Zerspringen abgelösete gemeiniglich etwas halbdurchsichtige Schiefer. Hieher gehöret **der Quarz, Nierenstein,** einige **Arten des Kalksteines.** Ist dieser Bruch zugleich glänzend, so heißt er **glasiger Bruch.**

§. 11.

Die zweyte **generische** Bauart der Fossilien ist die **blättrige** (lamellosa).

Dergleichen Fossilien bestehen aus lauter flächenähnlichen Theilen, deren Breite und Länge einander beynahe

gleich ist. Diese Struktur ist allezeit eine Würkung der Kristallisation, und es ist wahrscheinlich, daß, wenn die Auflösung dünne und hinlänglicher Raum da gewesen, vollkommene Kristallen, bey dem Gegentheil aber diese Kristallmassen entstanden sind, welche dahero mit einer stark eingedickten Salzmaterie in der äußern Form die größte Aehnlichkeit haben.

In den meisten Fällen ist diese Bauart sehr leicht zu erkennen; allein zuweilen ist sie auch, besonders auf dem Bruche, sehr versteckt, welches erfolget, wenn entweder die Blätter sehr klein, dünn und glatt sind, und dicht auf einander liegen, oder wohl gar mit einem feinen Cement verbunden sind. Dergleichen Mineralien scheinen öfters ein dichtes Gewebe zu haben; allein bringt man sie in beyden Fällen in das Feuer, so zeigt sich die blättrige Textur sehr deutlich. Der Feldspath, noch mehr aber der sogenannte Pechstein, geben hiervon einen Beweis.

Man findet bey diesen Blättern in der **Größe, Figur, Richtung, Länge und Biegsamkeit** einigen Unterschied.

Zuweilen sind sie so groß, daß sie beynahe Tafeln vorstellen, wie bey dem rußischen Glase, oder dem Tafelglimmer; dergleichen Mineralien heißen **grobblättrig**. Bey andern sind die Blätter kleiner, sie gehen nicht durch das ganze Stück hindurch, liegen unordentlich unter und

neben

neben einander, und decken sich zum Theil. Dies ist der Fall bey vielen Glimmerarten. Der Aehnlichkeit wegen heißen diese Mineralien **schuppig.**

Wenn endlich ein Mineral aus lauter kleinen Stückchen besteht, welche blättrig sind, und in denen die kleinen Blätter ganz durchgehen, so heißt dies **körnig**, und können der grob- und kleinspeißige Bleyglanz, desgleichen auch der rhomboidalische Kalkspath, die beste Erläuterung geben. Gemeiniglich sind diese Stückchen ründlich oder würflich.

Die **Richtung** der kleinen Blätter ist zuweilen **eben**, zuweilen **krumm.** Von der ersten Art sind der Doppelspath, und das mehreste Fraueneis.

Bey den krummen Blättern ist die Biegung zuweilen **unbestimmt**, wie bey dem Eisenglanz, oder **wellenförmig**, wie bey den meisten Arten des Talkes, oder **kuglich**, wie bey dem Scherbenkobold und bey dem Carlsbader Erbsenstein.

Die **Figur** der Blätter ist zuweilen ganz unbestimmt, und dies ist der meiste Fall; zuweilen würflich oder rautenförmig, wie bey dem Bleyglanze und Kalkspathe, zuweilen dreyeckig und sechseckig, wie bey einigen Arten des blättrigen Quarzes und auch des Glimmers. Ja es ist sehr wahrscheinlich, daß bey allen ausgebildeten blättrigen Kristallisationen, die einzelne Blätter eine bestimmte Figur haben.

In Ansehung der Lage, so liegen die Blätter entweder parallel, wie bey dem Doppelspath und dem Fraueneise, oder sie fahren aus einander, welcher Fall bey dem Glimmer manchmal, überhaupt aber selten, vorkömmt.

Nimmt man endlich auf die Biegsamkeit der Blätter Rücksicht, so findet man einige Mineralien, die aus spröden, andere die aus biegsamen, Blättern bestehen. Das erste zeigt sich bey allen Spatharten, man könnte also dergleichen Mineralien auch spathartige heißen.

Die biegsamern Blätter finden sich hauptsächlich bey den Talk- und Glimmerarten; und dahero dürfte der Name talk- oder glimmerartige für dergleichen Mineralien schicklich seyn.

§. 12.

Die dritte generische Bauart der Mineralien ist die faseriche (fibrosa), bey der man auf dem Bruche lauter Linien oder fadenartige Theile wahrnimmt.

Diese Faden sind bald feiner, bald gröber. Zu der ersten Art gehöret das Atlaserz und der schwarze Glaskopf; zu der letztern der faserige Braunstein und der faserige Gips.

Die Richtung der Fasern ist zuweilen krumm, wie bey dem schwarzen Glaskopf, zuweilen gerade, wie bey dem rothen Erze dieses Namens.

Zuweilen liegen die Fäden parallel (fibrae parallelae), wie bey einigen Gattungen des Amianth; ein andermal fahren sie aus einander, so, daß dieselben aus einem Punkt sich entweder nach allen Seiten, oder nur nach einer oder zween verbreiten. Im ersten Falle entstehet die sternförmige Struktur (fibrae radiantes) in dem letztern die büschelförmige (fibrae acerosae); von ersterer Art ist der nierenförmige rothe Glaskopf, von letztern das rothe Spießglaserz.

Endlich so laufen die Fasern auch zuweilen unter einander, und kreuzen sich (fibrae decussantes); dergleichen findet man an einigen grauen Spießglaserzen und Amiantharten.

§. 13.

Eine andere Art von Struktur der Fossilien hält zwischen den blätterigen und faserigen die Mitte, indem dergleichen Mineralien aus langen, schmalen, und an dem einen Ende gemeiniglich mehr oder weniger zugespitzten, Flächen bestehen. Hieraus entstehet die strahlige Bauart (radicata). Man findet diese Struktur an der Koboldblüthe und an einigen Kalksintern. Sie zeigt eben die Abänderungen, welche bey der faserigen vorkommen, und ist so wie diese eine Würkung der Kristallisation, welches bey der besondern Beschreibung der dahin gehörigen Mineralien deutlicher vorkommen wird.

§. 14.

Die tafelartige Struktur (tabulata, schistosa) kommt nicht so häufig, wie die vorhergehende, vor, sondern sie ist fast bloß nur dem Gneuse und dem Schiefer eigen. Dergleichen Mineralien unterscheiden sich von andern dadurch, daß sie sich von selbst, oder durch gewisse Werkzeuge in mehr oder weniger breite und lange Tafeln spalten lassen, die selbst aber ein dichtes Korn haben, und sich also dadurch von den grobblätterigen (§. 11.) hinlänglich unterscheiden, bey denen die scheinbaren Tafeln doch wieder aus Blättern bestehen.

§. 15.

Die Gestalt der Bruchstücke (fragmenta) ist auch im Stande äußere Kennzeichen abzugeben, indem man dabey auf den Umriß siehet, den die Stücke an sich haben, in welche ein Mineral bey dem Zerschlagen zerspringt.

Die meisten Mineralien zeigen hierbey **unbestimmt eckige Bruchstücke**, bey andern aber und wenigern haben dieselben eine mehr regulaire Gestalt. Man findet dieselben also:

1) **Würflich** (cuboidea), bey dem Bleyglanz.

2) **Rautenförmig** (rhomboidea), bey dem Feldspath und Doppelspath.

3) **Pyramidalisch** (pyramidalia), sind dreyseitig bey dem Flußspath.

4) Keil=

4) Keilförmig (cuneiformia), bey dem rothen Glaskopf.

5) Splittrig (foliacea), bey dem gleichlaufenden strahligen Kalksinter.

6) Scheibenförmig (orbicularia) bey dem Talke und dem Dachschiefer.

§. 16.

Die von §. 5. bis 15. angeführten Umstände und deren richtige Anwendung, geben ohnstreitig die besten äußern Kennzeichen ab; allein außer diesen giebt es noch einige andere, deren Gebrauch entweder unzuverläßiger, oder doch eingeschränkter ist.

Hieher gehören:

1) Die Farbe,
2) — Durchsichtigkeit,
3) — Schwere,
4) Der Klang,
5) — Geruch,
6) — Geschmack.

Ich halte diese Kennzeichen für unzuverläßig und eingeschränkt, weil sie entweder sehr mannigfaltigen Veränderungen, sogar bey einer Gattung unterworfen sind, oder nur bey einigen wenigen Arten Platz finden.

Von den ersten geben die Farbe und Durchsichtigkeit einen Beweis ab. Wie sehr wechseln dieselben nicht bey einer und eben derselben Gattung ab! — Die ein-

zelnen verschiedenen Gattungen des Quarzes, des Flußspathes, des Marmor, des Jaspis, beweisen dieses mehr denn zu sehr.

Auf eine ähnliche Weise ist es mit der zweyten Art dieser Gegenstände beschaffen. Diese kommen in sehr seltnen Fällen vor. Wie wenig Mineralien lassen sich durch **Klang** und **Durchsichtigkeit** genau unterscheiden! Der **Geruch** und **Geschmack** findet fast allein bey den salzigen und brennbaren Körpern statt, ja sie sind, ohne Beyhülfe anderer Kennzeichen, allein nicht vermögend, ein Mineral öfters von dem andern zu unterscheiden.

Niemand wird aus dem Knoblauchsgeruch allein, der sich öfters bey Zerschlagung von Erzen zeiget, bestimmen können, ob er mit einem Arsenik, Kobold, oder sonstigen mit Arsenik gemischten Erze zu thun habe.

Es können dahero die aus diesen Gründen hergenommene Kennzeichen, den **Geschmack** etwa ausgenommen, höchstens nicht anders als zu Bestimmung der Gattungen gebraucht werden, und ich will dahero von denselben nur folgendes kürzlich erinnern:

1) **Die Farbe** ist das unzuverläßigste unter allen, und sie findet hauptsächlich nur dann Platz, wenn dieselbe einem Mineral entweder ganz, oder doch vorzüglich, eigen ist. Hieher gehört unter andern die Pfirsichblüthfarbe bey dem Kobold.

2) Mit

2) Mit der **Durchsichtigkeit** hat es beynahe dieselbe Bewandtniß, und der beste Unterschied ist hiebey noch der, ob ein Fossil **durchsichtig** oder **durchscheinend** ist, auch, ob es eine oder die andere dieser Eigenschaften im ganzen Stück, oder nur an den Kanten habe.

3) Die **Schwere** kann vorzüglich in ihren beyden Extremen gebraucht werden, wenn nemlich dieselbe vorzüglich groß ist, wie bey dem schweren Spath, oder, wenn sie so gering ist, daß ein festes Fossil auf dem Wasser schwimmt, wie der Bergkork.

4) Der **Klang** kommt höchstselten vor, wie etwa bey dem klingenden Fliegenstein von **Johann-Georgenstadt** in Sachsen, auch bey den klingenden Quarzkristallen zu **Prieborn** in dem Herzogthum Schlesien.

5) Der **Geruch** findet hauptsächlich bey den brennbaren und salzigen Körpern statt, und man kann vorzüglich den sauern, **urinösen**, **bituminösen**, **schwefelichen** und **arsenikalischen** unterscheiden, welcher letztere dem Geruch des Knoblauchs am nähesten kommt.

6) Der **Geschmack** ist bloß bey den salzigen Fossilien anzuwenden, unter denen man den **sauern**, **laugenhaften**, **salzigen**, **zusammenziehenden**, **süßlichen** und **bittern** wahrgenommen hat.

§. 17.

Um nun nach denen von §. 4. bis 16. angeführten Quellen richtige und zuverläßige Charaktere der Fossilien, die auf äußern Umständen beruhen, anzufertigen, hat man allerdings Ursache, die von dem Herrn Professor Werner schon gegebene drey Hauptregeln [9]) zu beobachten:

1) Ein solcher Charakter muß alle wesentliche und eigenthümliche äußere Kennzeichen enthalten.

2) Diese Kennzeichen müßen genau bestimmt werden.

3) Alle äußere Kennzeichen müßen durch eine genaue ihnen angemessene bestimmte Benennung ausgedruckt werden.

§. 18.

Es wird den Anfängern vielleicht angenehm seyn, die angegebene Gründe, zu Festsetzung äußerer Kennzeichen, in folgender Tabelle auf einmal übersehen zu können.

Um äußere Kennzeichen an den Mineralien zu entdecken, sind zu betrachten:

I. Der Zusammenhang, cohaesio.

1) Flüßige, fluida mineralia.

2) Feste, solida.

a) Harte, dura.

α) Lassen

9) Am angeführten Orte, Seite 286.

α) Lassen sich nicht feilen, non patiuntur limam. Diamant.

β) Lassen sich feilen, patiuntur limam. Feuersteine.

b) Weiche, mollia.

α) Lassen sich mit dem Messer schaben, cultro rasilia. Speckſteine.

β) Mit dem Nagel eindrücken, ungue rasilia. Thon.

γ) Lassen sich schneiden, sectilia. Silberglaserz.

δ) Lassen sich mit Fingern zerreiben, friabilia. Kreide.

ε) Sind staubig, pulverulenta. Bergmehl.

ζ) Sind spröde, fragilia. Kiesel.

η) Sind geschmeidig, tractabilia.

א) Zäh, tenacia. Bergkork.

ב) Lassen sich pressen, Bergleder.

ג) Schmiedbar, malleabilea. Gediegene Metalle.

θ) An andere Körper gestrichen:

א) Färben ab, inquinantia. Wasserbley.

ב) Schreiben, scriptoria. Kreide, Schiefer.

ג) Geben einen Strich, tritura.

a) Von derselben Farbe.

b) Von einer verschiedenen.

II. Die

II. Die äußere Gestalt, forma externa.

1) Unbestimmt, amorpha.

2) Bestimmt, figurata.

a) Andern Körpern ähnlich.

α) An Zähnen, dentiformia. Silberglaserz.

β) — Drath, filiformia. Gewachsen Silber.

γ) — Haaren, capillaria. Antimonialisch Silbererz, oder Silberfedererz.

δ) — Adern, venosa.

ε) — Netzen, retiformia. Gestrickter Kobold.

ζ) — Bäumen, dentritica. Dendritisch gewachsen Silber.

η) — Aesten, ramosa. Eisenblüthe.

θ) — Cylindern, cylindrica. Cylindrischer Quarz.

ι) — Röhren, fistulosa. Verschiedene Schwefelkiese.

κ) — Zapfen, conoidea. Der Tropfstein.

λ) — Federn, pennata.

μ) — Runden Körpern.

a) Kugelförmig, sphaeroidea. Schwefelkießkugeln.

b) Eyförmig, ovalia. Kiesel in Geschieben.

c) Erbsenförmig, pisiformia. Karlsbader Erbsenstein.

d) Roggenförmig, oolitica. Roggenstein.

e) Pfefferkornförmig, piperitica. Dergleichen Kalksteine.

f) Linsenförmig, lenticularia.

ν) In Zellen, cellulosa.

ο) Angefressen, erosa. Angefreßner Quarz von Görsdorf in Sachsen.

π) Schwämmicht, voller Löcher, porosa. Dergleichen Kalkstein.

b) Mathematisch eckigte Körper; Kristalle. Sie sind verschieden:

α) Nach der Grundgestalt.

א) Zwanzigecke, dodecaëdra.

ב) Würfel, tesserae.

ג) Pyramiden, pyramis.

1) Einfache, tetraëdra.

2) Gedoppelte, octoëdra.

ד) Säulen, prismata.

1) Mit } Pyramiden.
2) Ohne }

ה) Täfeln, tesserae depressae.

β) Nach der Größe der Seitenflächen, welche

א) Bald gleich

ב) Bald ungleich ist.

γ) Nach der Gestalt der Seitenflächen; hieher gehören die Verschiedenheiten des

א) Wür-

א) Würfels, dessen Seiten

1) bald geradwinklichte Vierecke,

2) bald Rauten sind.

ב) Achtseitigen Kristalles; hat

1) entweder acht dreyseitige Flächen;

2) oder sechs länglichte Vierecke und zwey Sechsecke,

3) oder vier Fünfecke und vier länglichte Vierecke.

ג) Zehnseitigen Kristalls;

1) 4 Fünfecke, 4 länglichte Rauten, 2 ungleichseitige Vierecke;

2) 2 Sechsecke, 4 Fünfecke, 4 ungleichseitige Vierecke (Trapezia)

3) 2 Rauten, 8 ungleichseitige Vierecke;

4) 8 Dreyecke und 2 ganz gleichseitige Vierecke;

5) 4 Dreyecke, und 6 Sechsecke.

ד) Zwölfseitigen Kristalls

1) 12 gleichseitige } Dreyecke,

2) 12 ungleichseitige } Dreyecke,

3) 12 Rauten

4) 12 ganz gleiche Fünfecke.

5) 12 abwechselnd größere und kleinere Fünfecke.

6) 6 Dreyecke und 6 Fünfecke, so unter sich abwechseln.

7) 4 Fünfecke und 8 ungleichseitige Vierecke.

8) 2 Fünfecke und 10 ungleichseitige Vierecke.

9) 6 gemeine (Rhombi) und 6 länglichte Rauten (Rhomboides).

10) 6 Rauten, 2 gleichseitige geradwinklichte Vierecke und 4 Sechsecke.

ה) Vierzehnseitigen Kristalls.

1) 6 länglichte, 4 ungleichseitige Vierecke, 4 Dreyecke.

2) 6 Fünfecke, 6 ungleichseitige Vierecke, 2 Dreyecke.

3) 6 geradewinklichte ganz gleichseitige, 8 ungleichseitige Vierecke.

4) 6 Sechsecke, 8 Dreyecke.

5) 4 Rauten, 2 gerade winklichte ganz gleichseitige Vierecke, 8 Dreyecke.

6) 4 Rauten, 2 geradewinklichte ganz gleichseitige Vierecke, 8 Sechsecke.

7) 4 Rauten, 2 länglichte Vierecke (parallelogr.) 8 Sechsecke.

ו) Achtseitigen Kristalls.

1) 12 Dreyecke und 6 länglichte Vierecke, welche entweder

a) gleich, oder

b) verschieden sind;

c) der Länge nach, oder

d) in die Quere liegen.

2) 12 Sechsecke, 6 gerade winklichte ganz gleichseitige Vierecke.

3) 12 Rauten und 6 Sechsecke.

ז) Zwey und zwanzigseitigen Kristalls

4 größere, 2 kleinere Sechsecke, 12 Fünfecke, 4 ungleichseitige Vierecke.

ח) Sechs und zwanzigseitigen Kristalls

12 länglichte Vierecke, 8 Sechsecke, 6 Achtecke

ט) Sechs und dreyßigseitigen Kristalls

δ) Nach dem Grade der Winkel so wohl an dem Ende (angulorum) als an den Seiten (marginum); denn sie sind

א) bald recht,

ב) bald schief

1) spitz,

2) stumpf.

ε) Nach der Richtung der Flächen; sie ist

א) entweder gerade; Ebenen;

ב) oder bey einigen sphärisch

1) vertiefte } Flächen.
2) erhabene Kugel= }

ζ) Nach der Veränderung der Grundgestalten durch Verlust der Endflächen oder Ecken

א) abgestumpfte }
ב) zugeschärfte } Kristallen.
ג) zugespitzte }

η) Nach den Ausdehnungen in die Länge, Breite, Dicke und Höhe;

א) gewöhnliches Verhältniß unter einander,
ב) niedrige }
ג) schmale } Kristallen.
ד) spießigte }

ϑ) Nach der Lage und dem Zusammenhange, worinn sie gefunden werden,

א) loß und einzeln
ב) angewachsen an ein Mineral von unbestimmter Gestalt.
ג) Zusammengewachsen unter sich
1) unordentlich auf einander
2) gleichlaufend mit ihren Seitenflächen an einander,
3) nach allerley Richtungen schief in einander. Hieher gehören unter andern die

 a) um=

a) umgekehrten und } Pyramiden.
b) rechten }

III. Die Oberfläche, superficies.

1) Glatt, levis. Feuerstein.

2) Rauh, aspera. Rauher Quarz.

3) Uneben, inaequalis. Jaspis.

4) Gestreift, sulcata.

a) In die Länge, longitudinaliter sulcata.

b) In die Quere, transversim sulcata. Quarzkristall.

c) In die Diagonale.

d) Ueberzwerg, alternatim sulcata.

e) Wie der Bart an einer Feder, plumosa.

5) Glänzend, nitida.

a) Steinglanz, polita.

b) Metallglanz, metallica.

c) Schimmernd, micans.

6) Matt.

7) Fettig, pinguis. Speckstein.

8) Mager, macra. Kreide.

IV. Die Bauart, structura.

1) Dicht, compacta.

a) Eben, aequabilis.

b) Uneben, inaequabilis.

c) Muschlich, concavo-convexa.

d) Erdig, terrea. Thon, Jaspis.

e) Splittrig, angulosa.

f) Gebändert, zonata. Bandjaspis.

2) Blättrig, lamellosa.

a) In Absicht der Größe.

α) Tafelartig, foliacea. Rußisch Glas.

β) Schuppig, squamosa. Schuppiger Kalkstein.

γ) Körnig, Bleyglanz, frustulosa.

b) In Absicht der Richtung.

α) Gerade, lamellae parallelae.

β) Krumm, lamellae convexo-concavae.

א) Unbestimmt, indeterminate convexo-concavae.

ב) Wellenförmig, undosae.

ג) Kuglich, concentricae.

c) In der Lage.

α) Gleichlaufend, parallelae.

β) Auseinanderfahrend, divergentes.

d) In der Figur.

α) unbestimmt, amorphae.

β) Bestimmt.

א) Würflich, cubicae.

ב) Rautenförmig, rhomboidae.

ג) Dreyeckig, triangulares.

ד) Sechseckig, hexagonae.

e) In Absicht der Biegsamkeit.

α) Steif, rigidae spathosae.

β) Biegsam, elasticae micaceae.

3) Faserig, fibrosa.

a) In Absicht der Stärke.

α) Dünnfaserig, fibrae tenues.

β) Dickfaserig, fibrae crassae.

b) In Absicht der Richtung.

α) Gerade, fibrae rectae.

β) Krumm, fibrae curvatae.

c) In Absicht der Lage.

α) Gleichlaufend, parallelae.

β) auseinanderfahrend, divergentes.

א) Sternförmig, radiantes.

ב) Büschelförmig, fasciculatae.

ג) Aehrenförmig, acerosae.

γ) Kreuzend, decussatae.

d) In Absicht der Biegsamkeit.

α) Spröde, rigidae.

β) Biegsam, elasticae.

4) Tafelartig, tabulata.

a) Von unbestimmter Figur, amorpha.

b) Von bestimmter Figur.

α) Rautenförmig, rhombea. Würfelschiefer.

V. Die Bruchstücke, fragmenta.

1) Unbestimmt, amorpha.

2) Bestimmt.

a) Würflich, cuboidea.
b) Rautenförmig, rhomboidea.
c) Pyramidalisch, pyramidalia.
d) Keilförmig, cuneiformia.
e) In Scheiben, orbicularia.

§. 19.

Wenn man nach diesen, bisher angeführten Grundsätzen über die Eintheilung der Mineralien dieselben betrachtet, so ergeben sich gleich den Augenblick zwey Abschnitte von denselben.

Einige sind bloß in dem Mineralreiche erzeugt, andere zu den übrigen beyden Naturreichen gehörig, sind zufälliger weise in dasselbe gekommen, und mit oder ohne Beybehaltung ihrer äußern Figur, in Mineralien verwandelt worden. Die erstern können **einheimische** (indigena), die letztern **fremde** (peregrina) heißen.

Zu diesen gehören bloß die **Versteinerungen**, die **Gartenerde**, vielleicht der **Torf**.

Die **einheimischen** Mineralien sind entweder in ihrem völlig natürlichen Zustande, oder sie sind durch das Feuer verändert. Die Anzahl der letztern ist sehr gering, und also wird man wohl am besten thun, wenn man dieselben, und die Versteinerungen, als einen Anhang eines Mineralsystems betrachtet.

§. 20.

Da die Klassen der Mineralien nothwendig aus der Verschiedenheit ihrer Bestandtheile bestimmt werden müssen, so können bey den einheimischen natürlichen Mineralien nicht mehr denn vier Klassen angenommen werden. Diese sind:

1) **Erden und Steine.** Petrae.
2) **Salze.** Salia.
3) **Brennbare Mineralien.** Inflammabilia.
4) **Metalle und Halbmetalle.** Metalla et semimetalla.

Die **Erden und Steine** bestehen ganz oder größtentheils aus bloßen ungefärbten Erden, die in ihrem vollkommen natürlichen Zustande der Auflösung in Wasser und Oelen widerstehen, sich unter dem Hammer nicht strecken nnd dehnen lassen, in der Glühhitze ihren körperlichen Raum beybehalten, und durch Zusatz eines brennbaren Wesens in ihrem Zusammenhange nicht verändert werden [7]).

Wollte man bis auf die letzte Mischung derselben zurückgehen, so könnte man vielleicht behaupten, daß sie bloß aus der glasartigen Erde, in so fern dieselbe als ein **Element** betrachtet wird, bestehen.

Die

7) Cronstädt Versuch einer Mineralogie. §. 2. *Waller*, in System. mineralogic.

Die Salze geben einen Geschmack auf der Zunge, lösen sich im Wasser ganz auf, und nehmen alsdann bey der darauf folgenden gehörigen Verminderung desselben eine reguläre kristallinische Figur an.

Es ist sehr wahrscheinlich, daß sie aus Wasser und Erde in ihren Grundtheilen zusammengesetzt sind [8]).

Die **brennbare** Mineralien rauchen, glimmen und flammen im Feuer, und verzehren sich zu Asche, Schlacken, oder zu einem Geiste. Bey dem Verbrennen geben sie einen sauern erstickenden oder bituminösen Geruch. Sie sind also ein Unterhaltungsmittel des Feuers, und bestehen größtentheils aus brennbarem Wesen, welches auf verschiedene Art mit Salzen allein, oder mit Salzen und Erde vereiniget ist.

Die **Metalle** und **Halbmetalle** haben unter allen die meiste Schwere, sie lassen sich mehr oder weniger ausdehnen und strecken. Sie bestehen aus einer gefärbten Erde, die sich mit dem brennbaren Wesen sehr leicht und innig verbindet, und aus der sie, wenn man sie darinn zerleget, durch diesen Zusatz wieder hergestellet werden können.

§. 21.

Der Bergmann pflegt noch eine Abtheilung zu machen, indem er die Körper der ersteren Klasse Erd- oder

8) **Stahl**, Traktat von Salzen.
Junker, Conspectus Chymiae T. III.

Steinarten; diejenigen Mineralien aber, aus welchen ein Produkt der übrigen Klassen in den gewöhnlichen Hüttenwerkstätten abgeschieden werden kann, **Erze** nennet. Es würde am besten seyn, das Wort **Erz**, nur bloß auf die metallhaltige Mineralien, und noch dazu nur auf eine gewisse Art derselben, nehmlich auf diejenigen, in denen das Metall oder Halbmetall in irgend einem andern Körper aufgelöset ist, anzuwenden.

Erste Klasse.

Erd- und Steinarten.

(Petrae).

Einige Mineralogen, als **Waller**, **Lehmann**, **Vogel**, machen zwischen den Erden und den Steinen noch einen Unterschied, und bringen dieselben unter verschiedene Klassen. Allein, wenn die Verschiedenheit der Bestandtheile nothwendig die Verschiedenheit der Klassen angeben muß, so kann diese Distinktion mit diesem Grundsatz nicht bestehen.

Man untersuche alle eigentliche Erden nach ihren Bestandtheilen, man vergleiche sie mit den Bestandtheilen der ihnen verwandten Steine, und man wird keinen Unterschied darinn antreffen. So haben die alkalischen Erden die Bestandtheile der alkalischen Steine; so

sind

sind die Thonerden aus eben den Grundtheilen gemischt, welche die Thonsteine gebildet haben.

Die meisten Erden saugen zwar das Wasser in sich, allein es giebt auch Steine, die eben dieses thun, z. B. das Weltauge.

Erden, wenn sie in das Wasser gelegt werden, machen dasselbe trübe; die abfärbenden Steine bewürken dieselbe Erscheinung.

Im Feuer verhalten sich die Erden wie die Steine, die mit ihnen von gleicher Mischung sind.

Die Kreide wird eben so gut, wie der Marmor, zu Kalk; und der Thon erhärtet sich so wie der Topfstein.

Der ganze Unterschied liegt also bloß im Zusammenhange. Die Erde ist so weich, daß sie sich mit den Fingern, oder höchstens mit dem Nagel zerreiben läßt; ein Umstand, der bey den Steinen nicht vorkommt.

Erwägt man nun noch, daß Steine sich offenbar in Erden auflösen, daß diese wieder in jene erhärten, so wird man alle Ursache haben, dem Herrn von Cronstädt zu folgen, und Erden und Steine unter einerley Klasse zu bringen.

Wenn man die verschiedene Erd- und Steinarten genau betrachtet, so findet sich bey denselben ein doppelter Unterschied. Einige bestehen aus lauter gleichartigen Theilen, so daß das bloße Auge keine fremde Beymischung

an

an ihnen entdecken kann. Andere bestehen aus verschiedenen Erd- und Steinarten, die das bloße Auge deutlich zu unterscheiden im Stande ist.

Hieraus entstehen zwey Abtheilungen von Steinen, nehmlich die **gleichartigen** (homogeneae), und die **ungleichartigen** (heterogeneae).

Zu den erstern gehören alle glasartige, alkalische, gipsartige, fette und Flußsteine; zu den letztern aber die Felssteine, (Saxa) Porphir, Breccien und Sandarten.

Erste Abtheilung.

Gleichartige Erd- und Steinarten.

(Petrae homogeneae).

Wenn man diese Stein- und Erdarten mit dem bloßen so wohl, als mit dem gewafneten Auge betrachtet, so entdeckt man in ihnen lauter gleichartige Theile. Das kleinste Theilchen ist sogar in seinen Bestandtheilen und in seinem ganzen Verhalten eben dasjenige, was das größte Stück ist, und wenn ja in einem oder dem andern Stücke, nach der besondern Localität seiner Geburtsstätte, etwas fremdartiges angeflogen oder eingemischt ist, so macht dieses auf das Ganze keine Ausnahme.

In

In allen diesen Erd- und Steinarten hat man bishero nicht mehr denn zweyerley Grunderden entdeckt, nehmlich die **alkalische** und die **glasartige**. Jene löset sich in den sauern Salzen auf, und verwandelt dieselbe, nach erfolgter völligen Sättigung, in erdige Mittelsalze, sie selbst aber erhält dadurch die Eigenschaft sich im Wasser aufzulösen.

Die glasartige Erde widersteht, in dem Zustande ihrer völligen Reinigkeit, der Wirkung der sauern Salze gänzlich, allein in der Verbindung mit feuerbeständigen Laugensalzen schmelzt sie zu einem wahren vollkommenen Glase.

Zu diesen beyden wesentlichen Bestandtheilen, deren einer oder der andere, oder auch beyde zugleich, in den Erd- und Steinarten angetroffen werden, kommen in verschiedenen derselben noch zwey andere ebenfalls wesentliche Bestandtheile herzu. Diese sind **Salze** oder **brennbares** Wesen.

Unter den **Salzen** ist bis hieher nur noch ein einziges bekannt, nehmlich die Vitriolsäure, die sich in den Gipssteinen und Erden befindet.

Das **brennbare Wesen** zeiget sich in den Erd- und Steinarten auf eine doppelte Art. Einmal ist es so flüchtig, daß es in der anfangenden Glühehitze schon davon geht; ein andermal ist es mehr feuerbeständig, und hält die stärkste Glühehitze aus, ohne daß es verrauche,

ja

ja es scheint vielmehr alsdann in eine noch innigere und festere Verbindung mit dem erdigen Bestandtheil übergegangen zu seyn, und sich gleichsam in denselben eingebrannt zu haben. In dem ersten Falle scheinet dahero dieser Bestandtheil sich mehr dem elementarischen Zustande zu nähern; in dem zweyten aber schon mehr gemischt zu seyn. In diesem Falle, und wenn sich dieser Bestandtheil häufig in den Steinen befindet, verhindert er so gar den Angriff der sauern Salze, auf die in ihnen befindliche alkalische Erden.

Oefters sind auch in den Erd- und Steinarten metallische Theile befindlich; am gewöhnlichsten und häufigsten trift man das Eisen in ihnen an, welches auch in den meisten Fällen den Grund ihrer Farbe enthält.

Außer dem Eisen kann man noch das Gold, das Silber und das Koboldmetall hieher rechnen. Denn die Ungarischen Goldquarze enthalten in einem Centner ohngefähr den zehnten Theil eines Grain, folgbar verdienen dieselben wohl eher unter die Steine, als unter die Erze gezählt zu werden. Gleiche Bewandniß hat es mit dem silberhaltigen Zeolith des Cronstädt, und mit dem Koboldquarze auf der Maria Anna und dem St. Carl zu Gieren, welche, mit Laugensalzen geschmolzen, ein schwaches perlfarbenes Blau geben.

Von den übrigen Metallen kann ich nicht behaupten, daß sie in den eigentlichen Steinen vorkämen, wenigstens

nigstens habe ich in denen, welche Bley- oder Zinnhaltig seyn sollen, diesen Gehalt nicht angetroffen.

Man sollte wegen des metallischen Gehaltes, billig die Grenzen festsetzen, wo man Ursache habe, einen Stein oder eine Erdart nicht mehr zu dieser, sondern zu der Nebenklasse zu nehmen. Allein es fällt sehr schwer, dieses zu bestimmen. Der Werth der Metalle, und die besondern Umstände machen, daß zuweilen ein Stein auf Metalle genutzt werden kann, und daß ein wirklich reichhaltigeres Erz diese Nutzung nicht erlaubet. Ich glaube indeß nicht Unrecht zu thun, wenn ich einen jeden Stein, der kein Metall enthält, und sonst in seinem Metallgehalt nur auf wenige Graine oder Pfunde kommt, als bloßen Stein betrachte.

Der metallische Gehalt der Steine ist indeß bloß zufällig; und man findet Steine, die zu eben denselben Gattungen gehören, welche von allem Metallgehalt ganz rein sind, andere, welche denselben in sich führen.

Man kann daher die alkalische und die glasartige Erde, das brennbare Wesen und die Vitriolsäure, als die einzigen wesentlichen Bestandtheile der Steine ansehen.

Es geschiehet indeß höchst selten, daß man Erd- und Steinarten antrift, welche vollkommen rein sind; das heißt, welche nur bloß die wesentlichen Bestandtheile haben, die sie ihrer Natur nach besitzen sollen. Man

findet vielmehr, daß viel Stein- und Erdarten, welche dem Ansehen nach, rein zu seyn scheinen, mit andern auf eine unsichtbare Art gemischt sind. Diese Beymischung ist höchst zufällig, sie bringt aber, in Absicht der Schmelzbarkeit und Unschmelzbarkeit, wichtige Veränderungen zuwege.

Es ist nicht schwer anzugeben, ob eine dergleichen fremde Beymischung zufällig oder wesentlich sey; denn es ist wohl sehr begreiflich, daß, wenn ein Stein nach seinen wesentlichen Bestandtheilen, und nach den äußern Kennzeichen zu diesem oder jenem Geschlecht und seiner Gattung gehöret, und man findet unter mehrern Stücken eines oder das andere, welches eine dergleichen fremde Beymischung hat, so muß selbige nothwendig für zufällig gehalten werden.

Man nehme zum Beyspiel den so genannten schuppigen Marmor, wenn derselbe das blättrige schuppige Gewebe dieser Steinart an sich hat, wenn er sich größtentheils mit Brausen in Säuern auflöset, wenn alles Aufgelöste mit Vitriolsäure einen Seleniten giebt, wenn sich der Stein selbst im Feuer zu Kalk brennt, und man findet, daß er noch überdem Sand, Thon oder Schörl in sich führet; so wird man diesen Stein mit eben dem Rechte zu demselben Geschlecht der Kalksteine zählen müssen, mit welchem man den reinsten dahin zieht: man wird von selbst einsehen, daß der Sand, der Thon, den man darinn

gefunden, eine fremde, bloß zufällige, Beymischung sey, wenn auch schon dieselbe bey dem Verhalten dieses Kalksteines in starkem Schmelzfeuer, oder bey seinem Gebrauch zum Kalkbrennen, mehr oder weniger Unterschied macht. Das Feuer würkt auf alle Erd- und Steinarten, und bringt, bald in ihrem Zusammenhange, bald in der Farbe, bald in der Durchsichtigkeit, selbst in dem Gewebe Veränderungen zuwege. Ueberhaupt genommen, werden einige in dem dazu gehörigen Feuersgrade flüßig, andere bleiben ungeschmolzen. Jene heißen **schmelzbare**, (fusibiles), diese **feuerbeständige**, (apyrae), Steine.

Die ersten schmelzen entweder zu einem Glase oder zu einer Schlacke, welche beyde bald dicht, bald löcherig, aufgetrieben und schwammartig sind, und das Schmelzen selbst erfolgt entweder ruhig, oder mit Schäumen und Aufblähen, bald vor, bald nach dem Erglühen.

Die feuerbeständigen Steine verändern zuförderst allezeit ihre Durchsichtigkeit, und werden trübe und undurchsichtig. Die gefärbten verlieren zuweilen ihre Farbe, und werden weiß, zuweilen behalten sie dieselbe, zuweilen nehmen sie eine andere an. Manchmal werden sie härter, manchmal weicher; sie bleiben ganz, oder zerspringen in unbestimmte Stücke, oder in Blätter, oder zerfallen in Pulver; einige geben bey dem Erglühen einen phosphorischen Schein von sich.

Bayerische Staatsbibliothek München

Das Zerspringen und der phosphorische Schein zeigen sich auch bey den schmelzbaren, zuweilen vor dem Schmelzen.

Endlich ist bis jetzt noch kein Stein angetroffen worden, der nicht durch Zusatz von Salzen, metallischen Kalken, oder andern Steinarten im Fluß zu bringen wäre, und darinn entweder Glas, oder Schlacke, oder Porzellän gäbe.

Die Verschiedenheit der oben angeführten Grunderden, die verschiedene Vermischung derselben unter sich, der Zusatz der Salze und des brennbaren Wesens, setzen die Ordnungen dieser Mineralien fest. Nach diesen Unterschieden giebt es fünf Ordnungen derselben. Diese sind:

1) Die glasartigen Steine. Petrae vitrescibiles.

2) Die alkalischen. Petrae alcalinae.

3) Die gypsartigen. Petrae gypseae.

4) Die fetten. Petrae pingues.

5) Die Flußsteine. Petrae fusoriae.

Erste Ordnung.

Glasartige Steine.

(Petrae vitrescibiles.)

Diese Steine verdienen deshalb diese Benennung, weil sie mit jedem feuerbeständigen Laugensalze, in dem Verhältniß von zwey bis drey Theilen Stein gegen einen Theil

Bayerische Staatsbibliothek München

Theil Salz, ein wahres und vollkommenes Glas geben. Dies ist auch der Begriff, den man damit verbinden muß, weil diese Steine sonst fast unter allen die feuerbeständigsten sind, und ohne Zusatz gar nicht geschmolzen werden können.

Es gehören diese Steine ohnstreitig mit zu den einfachsten Naturprodukten, indem dieselben blos aus glasartiger Erde und etwas weniges vom brennlichen Wesen bestehen.

Diese glasartige Erde selbst ist ebenfalls unter allen, die wir bisher kennen, beynahe als die einfachste anzusehen, weil sie den wenigsten Veränderungen unterworfen ist.

In dem Zustande ihrer völligen Reinigkeit wiedersteht sie der Würkung der sauren Salze, der Mittelsalze, des Wassers und der brennbaren Auflösungsmittel vollkommen. Denn obzwar Herr Beaume' behauptet [9], daß sich diese Erde durch die Vitriolsäure zur Alaunerde verwandeln lasse, so beweisen doch andere Versuche hiervon das Gegentheil [10], und die Kunst hat bisher noch kein Mittel erfunden, die reine glasartige Erde in einem

9) In der Abhandlung vom Thon.

10) Weigels Grundriß der Chymie. §. 688.

Beschäftigungen der Berl. Gesellschaft naturf. Freunde. B. 3. Seite 219 — 225.

der vorgenannten Auflösungsmittel zu zerlegen. Selbst die Luft scheint keine Würkung auf diese Erde zu haben. Man findet wenigstens, daß die hieher gehörigen Steine, von derselben wenig oder fast gar nicht aufgelöset werden.

Nach den Entdeckungen des Herrn **Bergmann**, soll die Flußspatsäure die Kieselerde auflösen; und er will Kristallen erhalten haben, welche der Herr **Macquer** vor dem Brennglase kieselig befunden hat, woraus Herr **Bergmann** den Schluß ziehet, daß die Kieselerde aus Flußspathsäure und einem in den Wasserdämpfen befindlichen Grundstoff erzeuget werde. [11]) Allein ich werde bey Abhandlung des Flußspaths erweisen, daß derselbe keine Säure enthalte, und wenn man die Kieselerde genau wiegt, die bey Destillirung dieser sogenannten besondern Säure auf dem Wasser aufschwimmt [12]), so ist es noch immer zweifelhaft, ob sie nicht aus dem Wasser selbst oder aus der Zerlegung der Vitriolsäure entstanden sey?

Ueberhaupt muß man sich bey dem Verhalten der Erden gegen das Wasser, wenn letztere lange in der

Wärme

11) Troilo Briefe Br. 25.
Scheffer Vorlesungen. §. 178. Anm. 1.

12) Scheele in Schwed. Akad. Abhandlungen 1771.

Wärme besonders mit erstern verbunden ist, in Acht nehmen.

Herr **Bergmann** sieht alle Erden als salzig an, weil sich alle im Wasser auflösen. Die Erfahrung ist richtig. Ich habe sie vor mehrern Jahren schon angestellt, ja ich habe gefunden, daß so wie Erden einander im Feuer auflösen, dieses ebenfalls im Wasser erfolge, und ich behalte mir vor, meine Versuche darüber, wenn sie vollständig seyn werden, bekannt zu machen.

Aber hier entsteht nun die Frage: geschiehet diese Würkung vom Wasser als Wasser? Wer die Versuche über das Verhalten reines destillirten Wassers an der Luft erwegt, und die Substanzen bedenkt, die sich hiebey erzeugen, dem wird der Gedanke leicht einfallen, daß vielleicht von diesen Substanzen, die wir noch nicht deutlich kennen, dergleichen Erscheinungen entstehen.

Da mir also noch keine Säure bekannt ist, welche die reine Kieselerde auflöse, so ist das feuerbeständige Laugensalz das einzige Mittel, welches die Kunst in Händen hat, mit dieser Erde eine Veränderung vorzunehmen. Denn, wenn dieselbe, wie schon oben angeführt, zu zwey bis drey Theilen mit einem Theil dieses Salzes zusammengeschmolzen wird, so verwandelt sie sich zu einem wahren Glase, und geschieht das Einschmelzen umgekehrt mit drey bis vier Theilen vom Laugensalze gegen

einen Theil Erde, so erhält man eine ebenfalls dem Ansehen nach glasige Masse, die sich ganz im Wasser auflöset, und den bekannten Kieselsteinsaft (liquor silicum) giebet. In beyden Fällen erfolgt die Auflösung allezeit mit starkem Schäumen, doch nur in gleichartige Theile; denn aus dem letzten kann bloß durch Zusatz eines sauern Salzes die glasartige Erde wieder hergestellt werden, und schmelzt man das härteste Glas mit drey Theilen Laugensalz von neuem zusammen, so bekommt man eine Masse zum Kieselsteinsaft, aus dem man die glasartige Erde, auf die vorige Art, wieder absondern kann.

Wenn aber diese Erde nicht rein ist, sondern sich in der Mischung von Alaunerde, oder in Vermischung mit dieser und der Salzerde, oder Kalk befindet, so beweisen die Versuche der Herren **Meier** [14]), **Achard** [15]) und **Bergmann** [16]), daß die Vitriol- und Luftsäure einige Auflösung dieser Erde verrichten können.

Der Natur fehlet es indeß sicher nicht an Mitteln, diese Erde, auch wenn sie rein ist, aufzulösen. Die weiche Gestalt der Kiesel, desgleichen die glasartigen Tropfsteine, die sich an den isländischen volkanischen Wasserfontänen,

14) In den Beschäftigungen naturforschender Freunde. B. 3. Seite 219 — 225.

15) In der Abhandlung von Edelsteinen.

16) Troilo Briefe über Island. Seite 223.

fontänen, in deren Becken, ansetzen [17]), beweisen dieses deutlich.

Außer dieser jetzt beschriebenen glasartigen Erde, findet sich in diesen Steinen noch eine feine, sehr einfache, brennbare oder entzündliche Substanz.

Die Idioelektrizität, welche diesen Steinen eigen ist, beweiset dieses vollkommen deutlich; ja, bey einigen ist dieser Bestandtheil so häufig, daß er ihnen die Farbe ertheilt, daher rührt es, daß einige dieser Steine im Feuer die Farbe verlieren und weiß werden, auch, roh mit Vitriolöl destillirt, demselben eine rauchende schwefliche Eigenschaft ertheilen.

Außer diesen beyden wesentlichen Bestandtheilen findet man zufälligerweise in diesen Steinen zuweilen etwas alkalische Erde oder metallische Theile.

Zu den letzten gehören Gold, Kobold und Eisen, und dieses enthält häufig den Grund ihrer mannigfaltigen Farben.

Die erstere ist eine Kalkerde; denn, wenn dergleichen Steine im Feuer geglühet, und dann mit Salpetersäure übergossen werden, und man vermischt diese Auflösung mit etwas Vitriolsäure, so schlägt sich öfters ein Selenit daraus nieder.

17) Troilo am angeführtem Orte. S. 303. u. f.

Im Feuer sind diese Steinarten höchst beständig, und können ohne Zusatz nicht im Fluß gebracht werden. In dem heftigsten Grade desselben leiden sie keine Veränderung, außer daß sie mürber werden, zerspringen, auch ihre Durchsichtigkeit verlieren, und die meisten milchfarben werden. Nach dem Brennen bleiben sie ohnverändert, und zerfallen weder in der Luft noch im Wasser zu Pulver, oder erhalten sich mit demselben.

Demohngeachtet giebt es doch Körper genug, durch deren Zusatz sie in Flüß kommen. Hieher gehören, außer den feuerbeständigen Laugensalzen, der Borax, die Eisen- Bley- und Wismuthkalke, die Kalk- und Salzerde, der Flußspath, Zeolith, Feldspath, Schörl und Basalt, mit denen sie sich in mehr oder weniger vollkommnen Glase bey dem Schmelzen verwandeln. Daher rührt es, daß, wenn glasartige Steine sehr eisenschüßig sind, oder außer dem Eisenschuß noch etwas Kalkerde in sich führen, dieselben für sich schmelzen. Hieher gehört ein grauer Quarz, den man bey Reichenstein in Schlesien findet. Mit einer reinen Thonerde geben sie eine höchstfeuerbeständige Masse, weshalb dieselben einen Hauptbestandtheil eines guten ächten Porzellans mit ausmachen.

Alle diese jetzt angeführten Umstände enthalten die innern, oder die chymischen Kennzeichen, der hieher zu zählenden Steinarten.

Die äußeren Kennzeichen sind folgende:

1) Sind

1) Sind sie so hart, daß sie bloß die Würkung der Feile erdulden;

2) Schlagen sie mit dem Stahl Feuer, und nutzen denselben ab;

3) Sind sie spröde;

4) Lassen sie sich schleifen, und nehmen einen schönen Glanz an;

5) Sind sie ganz, oder doch halb, durchsichtig oder durchscheinend;

6) Haben sie ein glasiges Ansehen;

7) Wenn sie gerieben, oder erwärmet werden, erhalten sie die elektrische Eigenschaft.

Bisher hat man die glasartige Erde in dem Mineralreich noch nicht in erdiger, sondern allezeit in versteinerter Gestalt angetroffen, und eben so wenig hat man bey Zerlegung der Steine, die sie ganz enthalten, einigen Unterschied bey denselben entdeckt; folglich kommen nur folgende Geschlechter von denselben anzumerken vor.

Geschlecht I.

Quarz, Quarzum.

Kennzeichen.

besteht aus glasartiger und etwas Kalkerde.	*Principia:* terra vitrescibilis cum pauxillo terrae calcareae.
hat kristallinische Theile.	*Particulae* cristallinae.
die Bruchstücke sind unbestimmt, eckigt und scharfkantig.	*Fragmenta* angulata, amorpha, scindentia.
hat Steinglanz.	*nitor* lapidosus.
ist durchscheinend, halb- und ganz durchsichtig.	*transparens*, pellucidum, semipellucidum.
die eigenthümliche Schwere, 2. 600. bis 2. 700.	*Gravitas* specifica 2. 600. — 2. 700.

Gattungen.

1) Quarz von dichtem splittrigem Gewebe. Splittriger Quarz. *Quarzum textura compacta, angulosa. Quarzum angulosum.*

Abänderungen.

a) Kleinsplittrig. Trockner Quarz.

Quarzum fragile, rigidum, facie granulari. *Waller.* Gattung 94.

Quarzum rupestre subopacum. v. Linne' Gatt. 4.

Quarzum purum amorphum textura granulata. *de Born: Ind. Foss.* Seite 21.

Quarz von körnigem Bruche. Cronstädt *§. 51. B.*

Schwedisch: Torrquartz.

Französ. Quarz cassant,
Quarz friable.

b) Grobsplittrig, der beynahe in das Muschelförmige übergehet. Fetter Quarz.

Quarzum solidum attactu pingue, facie nitente. *Waller.* Gattung 95.

Quarzum pingue, particulis impalpabilibus amorphum, superficie polita. *de Born,* Seite 21.

Quarz von unerkenntlichen Theilen und glänzender Fläche. Cronstädt *§. 51. A.*

Schwedisch: Fet Quarz.

Französ. Quarz gras.

Die meisten Mineralogen machen aus dieser Gattung zwey. Allein man kann sie nur für eine annehmen, weil sie einerley Gewebe haben, auch sonst in nichts von einander abweichen, außer in dem groben und feinsplittrigen.

Diese

Diese Quarzart ist die gemeinste. An Farbe findet sie sich weiß und halbdurchsichtig, auch milchfarben; ausserdem kommt sie aber auch, braun, roth, grau, schwarz, gelb, violet und blau, zum Vorschein.

Unter dem fetten Quarz findet man einige, welche in ihrer Durchsichtigkeit dem schönsten Kristallglase nichts nachgeben. Er heißt alsdenn Bergkristall, und wenn er mit milchigen Adern durchzogen ist, so hat er den Namen Quarzum Jacobinum, oder Gemma divi Jacobi erhalten, woraus der Ritter **Wallerius** eine besondere Gattung gemacht hat.

In den königlichen Ländern findet sich diese Art, und zwar die erste Varietät in dem Fürstenthum Jauer, bey Giren, Auerbach, Greiffenberg, hohen Giersdorf, Schreiberhau, auf dem Flens- und Tafelberge; In dem Fürstenthum Schweidnitz, zu Dittmannsdorf, Strigau und Bögendorf; in der Graffschaft Glatz zu Landeck und Heudorf; in dem Fürstenthum Halberstadt zu Steckelnberge und in der Thalschen Forst; in der Graffschaft Mark zu Altena, Klinkenberg, Plettenberg und Lüdenscheid. Die zweyte Abänderung kommt zu hohen Gersdorf und Schreibershau auch auf dem Flensberge vor, und es findet sich auch zuweilen der durchsichtige Wasserklare an den angeführten beyden letzten Orten.

2) Quarz von blättrigem Gewebe und unbestimmter Figur. Blätter-Quarz.

Quar-

Quarzum textura lamellosa amorpha. Quarzum lamellosum.

Quarzum lamellis compositum. *Wall.* Gatt. 100.

Quarzum lamellatum. von Linne' Gatt. 5.

Spathförmige Quarz. Cronstädt. *§. 51. C.*

Glasspath von unbestimmter Figur. Beyträge Theil I. Seite 92.

Quarzum purum figuratum lamellosum album, lamellis parallelis distinctis, ita ut Quarzum videatur incisum. von Born, Seite 25.

Schwedisch: Bladig Quarz, schiefrig Quarz.

Französ. Quarz feuilleté.

Einige Mineralogen tragen Bedenken diese Quarzart für blättrig zu halten, weil die Blätter öfters dick und dann auf dem Bruche splittrig sind. Allein dieser Gedanke setzt zum voraus, daß ein blättriges Fossil in seinen kleinsten Theilen auch blättrig, oder deutlicher zu reden, ein Blatt wieder aus kleinern bestehen müße. Ueberdem so findet man dergleichen Quarz, der so dünnblättrig ist, als die zartesten Kalk- auch Gyps-, selbst Glimmerblätter, nur immer seyn können, und dahero habe ich kein Bedenken getragen, den Namen Blätterquarz beyzubehalten. Es kommt diese Gattung am häufigsten in Ungarn und auf dem Andreasberge vor, desgleichen habe ich sie in Geschieben in der Gegend von Goldberg und Striegau in Schlesien angetroffen. Von

dem

dem Wasserflußspath unterscheidet sich dieser Quarz durch den mindern Glanz, der bey dieser Steinart beynahe spieglig, bey dem Quarz aber matter ist.

Wenn diese Blätter in Zellen, oder netzförmig, oder in breiten dünnen Tafeln gewachsen, so entstehet daraus das Quarzum lamellosum cellulare reticulatum und membranaceum des Herrn **von Born.**

3) Quarz in Blättern von bestimmter Figur. Geometrischer Quarz. Quarzum lamellis regulariter figuratis. Geometricum.

Glasspath, dessen Blätter eine bestimmte Figur haben. Beyträge 2c. Theil I. Seite 93.

Der Herr **von Born** hat diese Gattung, so viel mir wissend, zuerst beobachtet, und drey- und viereckige Quarzblätter vom Finsterort zu Chemnitz und von der Johanniskluft zu Neusohl wahrgenommen. Außer diesen besitze ich auch eine Stuffe mit sechseckigen konzentrischen Blättern, und zwar auf einer Mutter von Blätterquarz von Johann-Georgenstadt, auf welchen, zwischen den sechseckigen Blättern, auch hin und wieder trianguläre Blätter liegen.

Diese Gattung ist mir in den königlichen Ländern noch nicht vorgekommen.

4) Quarz von faserigen gleichlaufenden Theilen. Faseriger Quarz. Quarzum particulis fibrosis parallelis. Fibrosum.

Quar-

Quarzum textura fibrosa. von Born Seite 25.

Diese Gattung ist unter allen bisher bekannten die seltenste, und ich habe bishero von derselben erst ein einziges Stück von Schemnitz erhalten können. Sie besteht aus lauter ziemlich groben parallelen und stark glänzenden Fasern, und sie behält dieses Gewebe sogar im heftigsten Glühefeuer.

5) Kristallisirter Quarz, mit sechseckiger Säule und dergleichen Spitze. Bergkristall. Quarzum cristallisatum, prismate hexaëdro, pyramide hexaëdra terminato. Crystallus montana.

Crystallus hexagona, pellucida aquea et clara colorata. *Waller.* Gattung 102. 103.

Nitrum lapidosum quarzosum octodecaëdrum. von Linne' Gattung 2. und 3.

Quarzum crystallis hexaëdris utrinque acuminatis diaphanis. Cartheuser Seite 20.

Kristallisirter Quarz. Cronstädt §. 52.

Glasspath, welcher seine Farbe im Feuer verändert. Beytr. Theil I. Seite 113.

Wenn dieser Krystall vollkommen ist, so besteht er aus der sechseckigen Säule, die an beyden Enden mit einer dergleichen Pyramide versehen ist. Die Seiten der Säule und der Pyramide sind einander gleich, erstere länglich viereckig und in der Quere gestreift, letztere triangulär; allein es finden sich hierinn öftere Abweichungen.

Zufór-

Zuförderst fehlt zuweilen die eine Spitze, und dies geschieht allemal, wenn der Kristall mit dem einen Ende in der Mitte sitzt.

Hiernächst geschieht die Zuspitzung zuweilen vollkommen ungleichseitig, zuweilen findet sich nur eine sehr große Zuspitzungsfläche von verschiedener Gestalt, manchmal zeigen sich drey große Zuspitzungsflächen.

Die Seiten der Säule sind zuweilen gleich, zuweilen ungleich, und zwar entweder alle, oder abwechselnd.

Die Säule selbst ist entweder gerade oder bauchig und knotig gewachsen, gemeiniglich länger, zuweilen aber auch kürzer als die Pyramide. 18)

Gemeiniglich stehen die Kristalle aufrechts, zuweilen schief, seltner liegen dieselben.

Zuweilen sind die Kristallen hohl, zuweilen ist einer über den andern angeschossen. Manchmal findet sich zwischen beyden eine Schicht einer besonders, doch gemeiniglich roth, gefärbten Erde.

Die äußere Oberfläche der Kristallen ist regulär gestreift und glatt, zuweilen aber auch angefressen, oder mit

18) Ueber die Abänderungen dieser Kristallisation kann man mit mehrern nachsehen: de Rome' Delisle Kristallographie, Seite 195. u. f. — *Scopoli* Chrystallographia hung. Theil I. Seite 101. u. f. — von Born Ind. Fossil. Seite 20. u. f. — Schrödter Einleitung ꝛc. Seite 199. u. f. — von Linne' Natursystem des Mineralreichs von Gmelin. Theil 2. Seite 18. u. f.

mit kleinen Quarzkristallen, Glimmerblättern, Spathkristallen, Kies bewachsen oder überzogen.

Die Farbe, welche zuweilen an dem ganzen Kristall, öfters auch nur an der Spitze beobachtet wird, zuweilen die ganze Masse durchdrungen hat, zuweilen auch nur an der Oberfläche befindlich ist, ist eben so verschieden, wie bey der erstern Gattung des Quarzes, und so ist es auch mit der Durchsichtigkeit beschaffen. Denn man findet diese Kristallen ganz Wasserklar, halbdurchsichtig, milchig, durchscheinend. Selten ist der Kristall überall durchsichtig, sondern nur gemeiniglich an der Spitze.

Die Größe der Kristallen ist sehr verschieden; bald erscheinen sie so klein, daß es eines Vergrößerungsglases bedarf, um dieselben darzustellen, bald haben sie eine beynahe kolossaliche Größe.

Zuweilen erscheinen sie einzeln und lose, gemeiniglich aber kommen sie in Haufen oder Drusen zum Vorschein und sind angewachsen.

In den königlichen Ländern kommen sie, außer den bey den erstern Gattungen angeführten Oertern, besonders noch zu Krummendorf, in dem Amte Prieborn, in Schlesien zum Vorschein, allwo sie einzeln und in Drusen, am Fusse des Flötzgebürges, in einer Thonschicht liegen; ferner in dem sogenannten Memmelberge, bey Landshut, bey Krummhübel, und am Kienast, an wel-

chem leztern Orte man dergleichen kleine rothe doppeltspitzige Kristalle findet, wie diejenige, welche von Compostell kommen, und die deshalb so merkwürdig sind, weil fast auf allen, auf der einen Seitenfläche der Säule, noch eine Pyramide eingewachsen ist.

Zu dieser Gattung gehört auch der sogenannte schlesische Topas und der sogenannte Rauchtopas. Beide haben die völlige Gestalt des Bergkristalls, ersterer aber ist weingelb und ganz durchsichtig, letzterer aber rauchschwarz und durchscheinend. Im Feuer mäßig geglüht, werden beyde hell, und die Farbe des Rauchtopases kömmt öfters dem spanischen Topase gleich. In der stärkern Glühhitze aber zerspringen sie in blättrige Theile und werden milchweiß. Das färbende Wesen ist also hier brennbarer Natur, und ich würde eine besondere Gattung deshalb daraus gemacht haben, wenn sich sonst ein anderes Unterscheidungszeichen dabey befände.

6) Kristallisirter Quarz, so in sechsseitigen Pyramiden gewachsen. Pyramidalquarz. Quarzum crystallinum pyramide hexaëdra. Pyramidale.

Quarzum crystallinum hexaëdrum acaule. von Born Th. 2. Seite 91.

Pyramidalkristall. Brückmann Seite 152.

Pyramidalglasspath. Beytr. Th. 1. Seite 117.

Dieser Kristall besteht aus einer einfachen, oder aus zwey in ihren Grundflächen zusammengesetzten, Pyramiden

ramiden von sechs Seiten, die in einer Spitze zusammenlaufen.

Die Flächen der Pyramiden sind bald gleich, bald ungleich, eben so wie bey dem Bergkristalle. Bey der doppelten Pyramide ist die gemeinschaftliche Grundfläche zuweilen, ob wohl sehr selten, vollkommen scharf, zuweilen auch etwas, besonders an den Kanten, abgestumpft.

Die einfache Pyramide habe ich noch nicht anders, als angewachsen, gesehen, so wie die doppelte häufig lose erscheint. Sie ist es, die man alsdenn für Diamanten so oft fälschlich ausgiebt; daher kommt der Name der ungarischen, bristoler, stollberger Diamanten, zu denen man noch die vom Blocksberge, von Bourgörner in der Grafschaft Mannsfeld, und vom Kiehnast in Schlesien setzen kann.

In Absicht der Farbe und Durchsichtigkeit gilt von dem Pyramidalquarz dasjenige, was von dem Bergkristall gesagt worden.

7) Quarz, welcher Tropfsteinartig gewachsen.

Getropfter Quarz. Quarzum forma stalactitica. Stalactiticum.

Man findet diesen Quarz in Rinden, Buckeln, Röhren, Cylindern und Zweigen.

Es gehören also hieher das Quarzum stalactiticum incrustans, und die Quarza cylindracea des Herrn von

 Born;

Born; desgleichen der Crystallus quarzosa spuria stalactitica et tophiformis des Herrn Skopoli. [19]) Desgleichen auch die von Troilo beschriebenen Quarztophi. Eben so können auch hieher die Quarze mit kubischen Abdrücken gerechnet werden, welche bey Gersdorf so häufig vorkommen, und dadurch entstehen, wenn sich eine Quarzauflösung auf Flußspathwürfel ansetzt, und erhärtet.

Bey allen Stücken, die ich indeß von dieser Art zu beobachten Gelegenheit gehabt, habe ich den splittrigen Bruch der erstern Gattung beständig beobachtet.

Anmerkungen über das Quarzgeschlecht.

1) Ich glaube, daß die bis jetzt bekannten Quarzarten, unter die angeführten Gattungen bequem gebracht werden können. Denn, obgleich die Mineralogen noch mehrere Gattungen anführen, so können sie doch allezeit zu einer oder der andern der vorigen Gattungen gezählt werden. So gehört das Quarzum coloratum des Wallerius zu der erstern Gattung. Das Quarzum granulatum desselben ist ein würklicher Sandstein; das Quarzum rude crystallisatum desselben ist eine unvollständige Quarzkristallisation. Das Quarzum globosum und cristatum des Herrn von Born; davon ist ersteres eine

bloß

19) Am angeführten Orte Nr. 466 und 467.

bloß äußere Bildung, letzteres aber eine dergleichen Bildung des Blätterquarzes. Gleiche Bewandniß hat es mit den Cellularquarzen eben dieses Mineralogen.

2) Daß der Quarz mit allen seinen Gattungen beständig etwas Kalkerde in sich führe, beweisen die Versuche sehr deutlich. **Junker** [20]) und **Westfeld** [21]) haben dieses schon von den Kristallen desselben beobachtet, und man wird es bey jedem Quarz finden, wenn man ihn roh, oder noch besser gebrannt, in Säuren digerirt. Allein von Allaunerde habe ich in keiner Quarzart etwas gefunden, daher vermuthe ich, daß die vom Herrn Bergrath **Cartheuser** beobachtete Alaunerde aus dem Tiegel entstanden. [22]) Eben so ist es mit dem salzigen Grundwesen beschaffen, und es ist unbegreiflich, wie Herr **Sage**, ohne allen anzuführenden Beweis, behaupten kann, daß der Quarz ein aus der Vitriolsäure und der einsaugenden Erde zusammengesetztes Salz ausmacht. [23])

Die Farbe des Quarzes rührt entweder vom Eisen, oder vom brennbaren Wesen her. Im erstern Fall brennt er sich braun, schwarz, rothgelb, im letztern milchweiß.

20) Im Conspect. Chym. Th. I. S. 279.
21) In den Miner. Schriften. Seite
22) In den Mineral. Schriften Th. 240. u. f.
23) In der Mineralogie Seite 97.

3) Im Feuer wird der Quarz mürbe, schmelzt aber in einem reinen Zustande nie; dagegen wird er, auch der Wasserklare, undurchsichtig. Wenn er aber sehr eisenschüßig ist, kann er für sich schmelzen. Dieses mag der Grund seyn, warum dem Herrn **Caffarelli** Quarzkristalle aus Eisengruben geflossen sind. 24)

Mit zwey Theilen Basalt und einem Theil Quarz erhält man eine schwarze, mit zwey Theilen Feldspath und einem Theil Quarz eine milchfarbene Schlacke; eben so fließt er mit Kreide. 25) Mit Salpeter und Feuerbeständigem Laugensalze giebt er wahres Glas, desgleichen mit Bleykalk.

4) Wenn man die Quarzkristallen genau untersucht, so wird man deutlich finden, daß dieselben aus Blättern bestehen; da man nun überhaupt zeithero den Quarz in einzelnen würfligen, drey- und sechseckigen, Blättern angetroffen hat, so scheinen dieses die Grundfiguren des Quarzes zu seyn.

Die Art und Weise, wie diese Kristallen in Drusen zusammengewachsen, ist sehr verschieden. Bald stehen sie mehr parallel, bald fahren sie aus einander, bald durchkreuzen sie sich. Zuweilen sind sie thurmweise angehäuft. Manchmal besteht ein großer Kristall aus verschie-

24) Racolta d'Opusc. sc. Th. 1. Nr. 7.

25) Pott Lithog. Seite 10.

schiedenen kleinern, die schuppenweise über einander gesetzt sind. Hieraus entsteht das Quarzum imbricatum.

Eine vorzüglich schöne Abart ist diejenige, wo die Kristallen mit den Spitzen an einander hängen, als wenn sie angereihet wären, weshalb man sie auch angereihten Quarz nennet.

Zuweilen stehen die Kristallen ganz dicht an einander, und machen gleichsam Lagen von verschiedenen über einander stehenden Reihen. Man nennt dies stenglichen Quarz, und findet ihn in der Gegend von Rabischau, im Fürstenthum Jauer, sehr häufig.

Sehr öfters findet man fremde Körper in diesen Kristallen, als Schörl, Blende, allerhand Arten von Erzen, auch Pflanzenüberresten ähnlich scheinende Körper. Setzt man zu diesen Umständen noch das öftere Durchwachsen eines Kristalls durch den andern, so wird dadurch vollkommen deutlich, daß diese Kristallen ehedem weich gewesen seyn müßen.

Ich besitze unter andern ein merkwürdiges Stück, wo ein Kristall auf einer Drüse abgebrochen worden, auf derselben liegen blieben, und von zwey andern in dieser Lage durchwachsen ist.

Ein anderes, noch merkwürdigeres, Stück ist ein durchsichtiger sechseckiger Kristall, der von lauter eckigen hohlen Röhren, die in verschiedenen Richtungen durch einander laufen, durchschnitten ist.

Es ist wahrscheinlich, daß sich hier der flüßige Quarz über Schörlkristalle angesetzt, die in der Folge der Zeit durch irgend einen Zufall, etwan durch eine **Versilberung**, wieder heraus gegangen sind.

5) Der Quarz ist eine der gemeinsten Steinarten, und man trift denselben in den Gebürgen aller Länder an, doch in einigen häufiger in andern sparsamer. So kommt er z. B. in dem Ungarischen sehr häufig vor, da er auf dem Harze schon seltner ist.

Das Granit- und geschichtete einfache Gebürge macht die eigentliche Lagerstätte des Quarzes aus, denn in den Flötzgebürgen kommt er selten vor, und zeigt sich in denselben blos in Geschieben, Schnüren oder Nestern.

Auf die beyden letzten Arten kommt er zuweilen bey Bourgörner, in der Grafschaft Mannsfeld, und in den Schiefer-Vitriolflötzen zu Striegau, Goldberg und Conradswalde vor.

Als geschoben zeigt sich der Quarz häufig in abgeründeter Gestalt, woraus die sogenannten Quarzkiesel erwachsen, die zuweilen mit einer gelben, oder andern, Haut überzogen worden, bald ganz durchsichtig, bald durchscheinend, bald gefärbt, bald ungefärbt sind. Hieher gehören die so bekannten Rheinkiesel; daß sie aber abgerissen und durch das Fortwälzen abgerundete Stücke sind, ist schon daher klar, da man einigen dieser Kiesel

sel sogar die kristallinische Figur des Bergkristals ansehen kann.

In seinen eigentlichen Geburtsorten erscheint er in ganzen Kuppen und Felsen, in Gängen, Gebürgslagen, und großen oder kleinen Nestern und Nieren. Auf die erste Art erscheint er auf dem Ural [26]), bey Oberschönau in Sachsen [27]), zwischen Creutznach und Simmern in der Pfalz [28]), auf dem Flinsberge und in der Gegend von Greiffenberg im Fürstenthum Jauer. In Ertzlagern findet er sich bey Gieren und Querbach, wo in verschiedenen hinter einander liegenden Quarzlagern, Kupfer, Zinn, und Koboltorze brechen.

Am gewöhnlichsten bricht er auf Klüften und Gängen, und macht daher eine sehr gewöhnliche Gangart aus. So brechen bey Hasserode und in der Thalschen Forst Bley- und Kupfererze, bey Plettenberg in der Grafschaft Mark ebenfalls Kupfererze, zu Dittmannsdorf und Schreibershau Bley und Silbererze, zu Metzberg in der Grafschaft Glatz eben dieselben Erze auf Quarzgängen. Man wird keine Art von Erzen aufführen, die man nicht in dem Quarz gefunden hätte. Besonders ist es die gewöhnlichste Gangart des Goldes. Nicht allein

 die

26) Pallas Reisen 2c. Th. 1.

27) Charpentier a. a. O.

28) Collini Journal.

die ungarischen und amerikanischen Goldminen, sondern auch die von Beresofa in Sibirien, geben einen Beweis hievon ab. Denn das, was man daselbst für einen Bimsstein ausgiebt, in welchem das Gold sich befinden soll, ist ein blättriger Quarz, der aus ungemein feinen Blättern besteht, die kleine Zellen bilden, in denen eine goldhaltige Eisenerde sich befindet, so daß dieser Quarz in seinem Ansehen und in seiner Leichtigkeit dem Bimsstein ähnlich sieht. Diese Gänge sind nicht immer schmal, sondern, wie dieses die ungarischen und die zu Lauterberg auf dem Oberharze beweisen, von beträchtlicher Mächtigkeit. Je klüftiger und drüsiger die Quarzgänge sind, desto mehr Hoffnung macht sich der Bergmann von ihrem Erzgehalte. Die beträchtliche Vestigkeit dieser Gänge aber, auch daß sie gemeiniglich angewachsen sind, macht ihre Bearbeitung schwer und kostbar. Eben dies kommt bey den Pochwerken vor, und wenn der Quarz sehr dicht ist, so lassen sich manche Arten von Erze, die keine beträchtliche eigentliche Schwere haben, öfters schwer scheiden, und dergleichen Schliche sind ungemein strengflüßig. Man hat also Ursache, gründliche Ueberlegungen anzustellen, ehe man sich an die Bearbeitung eines Quarzganges macht.

Außerdem findet man, daß der Quarz, in Gestalt von Schnüren auch andere Steinarten, besonders die Kiesel und Jaspis auch Schieferarten, öfters durchsetze, so

wie

wie man ihn auch als einen parasitischen Stein auf Kalk- Fluß- und Gipsspath, auf Sandstein, auf Marmor, wie bey Rüdersdorf, auf verhärteten Thon, auf Porphyr selbst angeschossen findet.

Die Quarzkristallen sitzen am gewöhnlichsten auf Quarzmuttern von der ersten und zweyten Gattung fest, und erscheinen überhaupt bloß an solchen Oertern, wo Höhlungen und Räume vorkommen. Allein sie finden sich auch auf andern Steinarten, auf denen der Quarz selbst vorkommt, besonders in den Höhlen der Kieselsteine. So zeigen sie sich in Feuersteinen auf dem hiesigen Felde, in Agath bey Landshut, in Carneol bey Goldberg, in Chalcedon bey Bunzlau.

Endlich macht der Quarz noch den Hauptbestandtheil des Granit, des Gneises, des Sandsteines und des Sandes aus, so wie man ihn auch in der Gestalt von Körnern und Kieseln in einigen Porphyr- und Brecciaarten antrift.

6) Die Luft hat vielleicht, unter allen Steinarten, den geringsten Eingang auf den Quarz, außer daß sie ihn mürbe macht und zertrennt. Denn es ist noch nicht ausgemacht, ob, wenn der Granit und Gneiß in Thon verwandelt werden, der Quarz eine andere Veränderung, als bloß eine mechanische Zertrennung erleide.

Ob die Anfressungen, die man an demselben antrift, ein Zeichen einer geschehenen Auflösung abgeben, die bloß

von

von der Auflösung der Kalkerde des Quarzes, oder der glasartigen Erde selbst, oder von beyden entstehen, getraue ich mir nicht auszumachen.

7) Daß der Quarz ein flüßiger Körper ehedem gewesen, und durch eine Kristallisirung entstanden ist, daran wird wohl niemand zweifeln können, der die ganze Bauart desselben, sein Verhalten im Feuer, die fremden Körper, die er an sich hat, die Abdrücke die er annimmt, und die Stellung der Kristallen selbst in vielen Fällen erwegt. Eben so, glaube ich, ist keinem Bedenken unterworfen, daß die ursprüngliche Flüßigkeit dieses Steins von einer wäßrigen Auflösung und nicht von einer Schmelzung abhange. Man bedenke nur, daß der Quarz im Feuer mürbe werde, und alles Durchscheinende oder Durchsichtige gänzlich verliere, man vergleiche dies mit der natürlichen Festigkeit und durchscheinenden oder durchsichtigen Eigenschaft des Quarzes, man setze hinzu, daß derselbe auf Steinarten angetroffen wird, welche durch das Feuer den Augenblick verändert werden, wohin der Kalk, Gips und Flußstein gehören, daß auf Erzführenden Quarzgängen das Erz mitten in den Quarztheilen öfters eingesprengt sey, so kann man sich deutlich überzeugen, daß der Quarz nicht volkanischen Ursprungs sey. Man wird sich umsonst auf die quarzartigen glasigen Stücken beziehen, die man zuweilen auf den Laven, und selbst in den Basalten antrift. Ich habe dieselben zwar

nur

nur bloß im Feuer untersuchen können, aber daben gefunden, daß sie eben so leicht wie ein künstliches Glas schmelzen, welches bey dem Quarz nicht erfolgt.

Es ist dahero wahrscheinlich, daß der Quarz durch Auflösung der glasartigen Erden in der Luftsäure, vermittelst eines Beytritts von etwas Kalkerde entstanden sey, und die quarzartigen Stalaktiten, die sich an den isländischen Gersten befinden, scheinen dieses sehr deutlich zu beweisen, zumal da bekannt ist, daß das Wasser selbst größtentheils in Kieselerde und etwas Kalkerde zerlegt werden kann [29]. Wenigstens scheint mir dieser Gedanke wahrscheinlicher, als wenn man dafür hält, daß diese Steinart mit den Flußsteinen gleiche Entstehung habe [30], oder daß sie aus der, in Vitriolsäure aufgelösten Kalkerde, oder Seewasser [31], oder von einem glutinösen Niederschlag eben dieser Erde entstanden sey [32], da die alkalische Erde wohl offenbar noch mehr, als die glasartige Erde zusammengesetzt zu seyn scheinet.

8) Der Quarz wird gebraucht:

a) zum gemeinen Glase und Schmelzglase.

Er giebt ein sehr hartes, durchsichtiges und poröses Glas, welches zu Fenstern und Trinkgläsern, auch zu

Kronen

29) Marggrafs chymische Schriften. Th. 1.
30) Vogel pract. Mineralsystem. S. 137.
31) Füchsel in Act. Mog. Th. 2.
32) *Wallerius* System. min. S. 228.

Kronen sehr gut, zu Spiegelgläsern aber, seiner mindern Dichtigkeit wegen, nicht sonderlich zu brauchen ist. Will man den Quarz zu weißen Glase machen, so muß man ihn erst auf Eisen, durch die Sublimirung mit Salmiak, oder durch die Auflösung in Goldscheidewasser und durch die Fällung mit Blutlauge probiren. Denn ein eisenschüßiger Quarz ist dazu nicht tauglich, und die weiße Farbe dieses Steines betrügt oft. Zu den Koboltfabriquen ist er auch sehr nützlich.

b) Dient derselbe, in Verbindung mit Thon, zu Anfertigung feuerbeständiger Gefäße, und des ächten Porcellåns. Im letzten Falle muß er ebenfalls von Eisen rein seyn.

c) Beym Schmelzwesen kann er als Zuschlag, beym Kupfer- und Eisenschmelzen, auch überhaupt bey den Erzarten, die alkalische Mütter haben, gebraucht werden.

d) Bey den Koboltwerken kann man den Stein in den Farbenmühlen zu Mühlensteinen brauchen, desgleichen die Pochstempel, zum Pochen des Glases, daraus bereiten; zumal da die eiserne Pochstempel öfters der Farbe, oder dem damit gefärbtem Leinenzeuge, gelbe Flecken ertheilen, der Granitstein aber, wegen des Glimmer und Feldspaths, die Farbe leicht schmutzig machen.

Man

Man hat diese doppelte Verrichtung zu Querbach seit etlichen Jahren mit großem Nutzen eingeführt.

e) Die durchsichtigen Stücke können zu Schleifung von Putzwerke und allerhand Galanteriewaaren, als Uhrgehäuse, Dosen, Stockknöpfe, Ringe und Schnallen, Steinen ꝛc. angewandt werden.

Geschlecht 2.

Kiesel, Silex.

Französisch: Caillou, pierre de roche.
Schwedisch: Helleflintha. Agath.

Kennzeichen.

Besteht aus bloßer glasartiger Erde.	Terra vitrescibilis indurata pura.
Dichtes Gewebe, muschliger Bruch.	Textura compacta, concavo-convexa.
Bruchstücke, unbestimmt eckig, scharfkantig.	Fragmenta indeterminata angulosa, acuta.
Oberfläche uneben, glatt.	Superficies inaequalis, levis.
Halbdurchsichtig od. durchscheinend.	Semipellucidus, vel transparens.
Läßt sich kaum feilen und schneidet das Glas.	Limam vix patiens, vitrum incidens.

Farbe

Farbe von brennbarem Wesen, und wird daher im Feuer weiß. Phlogisto tinctus, igne calcinatorio albescens.

Gattungen.

1) Kiesel, dessen Theile eine ganz unbestimmte Länge haben. Dichter Kiesel. Silex particulis indistincte sitis. Continuus.

Abänderungen.

a) Dunkel und hornartig. Feuerstein, Flintenstein. Pyromachus.

Silex opacus, gregarius, textura et facie cornea, laevis, mollior. Und

Silex opacus, fractura nitens, cretaceus durus. *Waller*. Gatt. 116 und 117.

Silex vagus, cortice cretaceo, fragmentis opacis laevibus. *Linn*. 67.

Silex opacus. Carth. 19.

Silex Achates corneus. *Scop*. 55.

Gemeiner Kiesel. Cronst. §. 68.

Gemeiner Hornstein. Baum. Theil 1. Seite 254.

An Farbe ist dieser Kiesel grau, braun, dunkelgelb, schwarz, bläulich auch röthlich. Gemeiniglich ist er mit einer braunen, eisenartigen, oder mit einer thonigen, am öftern mit einer Kreidenrinde überzogen. Inwendig hat er häufig Hohlungen und Zellen, in denen Kreide, oder

auch Pyramidalkristalle, oder getropfter Kiesel angetroffen werden. Er ist sehr öfters mit Löchern gleichsam durchfressen, in denen gemeiniglich Kreide befindlich ist. Es kommen sehr häufig Versteinerungen in demselben vor, besonders Korallen, Trochiten, Tubuliten, Chamiten, Pectiniten, Echiniten und ihre Stacheln und Schraubensteine [33]), von welchen Versteinerungen man in der hiesigen Ruppiner und Lebuser Gegend, auch bey Drossen in der Neumark häufig Stücke antrift.

Man findet ihn derb, eingesprengt, in eckigen, knollichen, kugligen und ungestalteten Stücken, auch getropft (caillou en mammellons). Herr Professor **Werner** führt in der, von ihm herausgegebenen, Cronstädtschen Mineralogie (§. 61.) auch einen kristallisirten Feuerstein an, der eine flache doppelte dreyseitige Pyramide macht, wo die Flächen der einen auf die Seitenkanten der andern aufgesetzt sind, und welcher zu **Johann-Georgenstadt** gefunden worden. Außerdem haben die Kieselstücke öfters noch äußere Aehnlichkeiten mit unorganischen sowohl, als auch mit organischen, besonders animalischen Körpern in ihren Theilen.

Zuweilen haben diese Steine eisenschüßige Adern und Klüfte, und dann findet man bey dem Zerschlagen in diesen Klüften öfters baumförmige Figuren.

In

33) Ferber in der Oryctographie von Derbishyre.

In dem Granit- und Gneus- oder Schiefergebirge findet man diese Steinart sehr selten, doch kommt sie auch nierenweise im Granit zu Carlsbad in Böhmen vor, so wie sie sich auch auf Gotthilf Schaller zu Johann-Georgenstadt mit gestricktem Silber und zu Neuglück, desgleichen Churprinz Friedrich August, zu Freyberg gezeiget hat [34]. Es gehört vielmehr dieser Kiesel eigentlich in den Flözgebürgen und in den Ebnen zu Hause. Am ersten Orte findet man ihn in Geschieben, zuweilen sogar in den Schichten anderer Steinarten vor, als zu Wettin, Freyenwalde und in den mannsfeldischen Schieferflözen; allein gemeiniglich findet man ihn in Kreidebergen und Kalksteinflözen, besonders in solchen, die sich nahe an der See befinden. In diesen macht er ganze Schichten, doch so, daß er doch immer in einzelen Stücken liegt, die aber zuweilen von ungeheurer Größe sind. Die Kieselschichten in den Kreidebergen in England [35], zu Stevensklint [36], in Schonen [37], zu Erfurth [38], auf der Insel Wollin geben hievon einen Beweis ab. An letzterm Orte liegen die Feuersteinschichten zwischen Kreidemergelschichten.

Außer-

34) Werner am ang. Orte. S. 138.
35) Bergemanns physische Erdbeschreibung. Cap. 3.
36) Sören Abgaard Beschr. von Stevensklint.
37) Schriften naturforsch. Freunde. Th. 2.
38) Baumer a. a. O. S. 255.

Außerdem findet man ihn häufig auf sandigen, auch thonigen Ebnen, in großen Bänken, Flüßen, Seeufern, und selbst auf dem Meeresgrunde.

b) Neblich wie Wasser mit Milch vermischter.

Chalcedon. Calcedonius. Carchedonius. Chalcedoine.

Achates vix pellucida, nebulosa, colore griseo mixta. *Waller*. Gatt. 128.

Silex vagus subdiaphanus, cornei coloris, concentrice varius. *Linn*. 69.

Silex subdiaphanus nebuloso griseus. *Carth*. 19.

Silex Achates Chalcedonius. *Scop*. 55.

Chalcedon. Cronst. 57. Baum. Th. 1. S. 282.

Achat Chalcedon. Vogel. S. 132.

Dieser Stein siehet dunkel-neblicht, und hornartig aus, und fällt öfters aus dem Grauen in das Schwärzliche, Braune, Blaue, Röthliche und Grünliche. Er kommt gemeiniglich in Geschieben zum Vorschein, und wird in Sibirien, der bucharischen Kalmuckey, auf Ceylon, in Böhmen bey Gradlitz, in Sachsen zu Rochlitz und Chemnitz, im Zweybrückschen, in Schlesien bey Bunzlau, Löwenberg, Rosemütz und Landshut häufig gefunden, unter denen der orientalische, besonders der von Ceylon, für den besten gehalten wird.

Die äußere Gestalt ist verschieden, am gewöhnlichsten abgerundet, zuweilen völlig kugelförmig. Auf die Art erscheint er theils in losen Stücken, theils in andern

Steinarten, vestsitzend. Zuweilen sind diese Kugeln völlig dicht, zuweilen sind sie hohl und alsdenn mit Berg- und Pyramidal-, auch ungeformten Quarz, mit Amethyst, oder mit warzenförmigen Erhebungen von Chalcedon, oder mit einer fetten in Zellen sitzenden Erde von thonartiger Natur, wie die bey **Bunzlau**, versehen; ja zuweilen halten sie Wasser in sich. Hieher gehören die Chalcedonkugeln, die man in einem Hügel bey **Vicenza** in volkanischer Asche [39]) antrift, auch diejenigen, welche man in den **Säefeldern** in der Grafschaft **Glaz**, und bey **Kauffungen** im Fürstenthum **Jauer** findet, und die sich an beyden Oertern von der Größe einer Linse, bis zur Größe von einigen Zollen im Durchmesser zeigen.

Zuweilen sitzen diese Kugeln in einem verhärteten Thon vest. Außer dem, was die Herren **Ferber** [40]) und **Collini** [41]) über die Zweybrücker Chalcedone angemerkt haben, kommen dieselben in einem verhärteten eisenschüssigen braunen Thon, so wie bey **Kauffungen** in **Schlesien** häufig zum Vorschein. Einige dieser Kugeln sind ganz milchweiß und weich, und nehmen keine Politur an, auch sind sie höckrig wie die Pfefferkörner und schaligt. Wenn man sie durch die Auflösung untersucht, so ent-

39) Ferbers Briefe aus Welschland. S. 21.

40) Beschreibung von Zweybrücken.

41) Journal à un Voyage &c.

enthalten sie noch Alaunerde, die ich in den eigentlichen, und wenn ich es so nennen darf, reifen Kugeln nicht angetroffen habe. Unter diesen Chalcedonkugeln befinden sich auch eine Menge Quarzkugeln.

Aeußerlich sind die freyliegenden Kugeln öfters mit einer glatten, grauen, zuweilen aber auch, so wie die festsitzenden, fast allezeit mit einer rauhen, ebenfalls grauen, oder braunen, oder röthlichen Erde überzogen.

Zuweilen findet man auch die Chalcedone getropft. Auf die Art zeigen sie sich in einem Gange zu **Görsdorf, Freyberger** Bergamtsrevier, auf Flußspath und Quarz, und bilden theils warzenförmige oder kugliche Erhabenheiten, bald aber auch sehr spitze und feine kurze Zapfen. Die merkwürdigsten sind diejenigen, die von den **färröischen** Inseln kommen. Diese sitzen in Löchern von Lawa, und sind zuweilen halbkuglich, zuweilen bestehen sie aus abgerundeten Säulen, die inwendig eine Oeffnung haben, bald glatt, bald mit Kristallen besetzt sind. Zuweilen sind diese Röhren oder Cylinder unter einander geflochten, doch findet sich dieses sehr selten [42]).

Der isländische blaue Chalcedon des **Olaffen** [43]) scheint mir kein Chalcedon, sondern ein Quarz zu seyn, der-

42) Bruckmann in den Beyträgen zur Abhandlung von den Edelgesteinen. S. 137.

43) In dessen Reisen. S. 21.

dergleichen man in der Gegend von **Krummendorf** in **Schlesien** häufig und in ungeheuern etliche Centner wiegenden Stücken, findet.

Endlich findet man auch den Chalcedon in Schichten, wohin die Chalcedonschicht zu **Maremme di Volterra im Toskanischen** in der Grube, la Cava di sua Altezza reale vordem genannt 44), und die Chalcedonschicht, mit versteinerten chalcedonartigen Muscheln zu **Courtagnon in Champagne** gehören 45).

Aus allen diesen Geburtsorten ergiebt sich, daß die Chalcedone, so wie die Flintensteine, hauptsächlich den Flötzgebürgen zugehören, indem man außer dem getropften Chalcedon zu **Görsdorf**, und dem mit bläulichen Chalcedon überzogenen Eisenerze, welches sich bey **Boinick** zwischen Schiefer befindet 46), denselben in den Granit- und Ganggebürgen, so viel mir wissend, noch nicht angetroffen hat.

Wenn auf diesem Stein baumartige Figuren von rother, brauner, oder schwarzer Farbe vorkommen, so entstehen daraus die **Moccosteine** (Lapis de Mocca), oder die sogenannte **Dendrachate**, von denen Herr Dawila

44) Ferber Briefe aus Welschland. S. 90.

45) Andreä Briefe aus der Schweiz. Brief 3.

46) von Born Briefe über mineralogische Gegenstände. S. 201.

wila [47]) einen erwähnet, dessen Bäumchen gleichsam in einer Wolke eingehüllet sind, die aber, wenn der Stein ins Wasser kommt, deutlicher und schwarz werden, und welche nach der Versicherung des Herrn Leibarzt Bruckmann, im Pfälzischen eben nicht selten seyn sollen. Sie werden häufig durch die Kunst nachgemacht, indem man dergleichen Figuren mit Auflösungen von Gold, Silber und Wißmuth darauf zeichnet [48]), und diese Auflösungen mit Eisen niederschlägt. Sowohl im Feuer, als auch durch das Scheidewasser vergehen die Figuren der unächten Moccosteine. Ich habe indes bey denen zu **Landshut** wahrgenommen, daß die baumähnlichen Figuren nicht auf Spalten, sondern in der festen inwendigen Substanz des Steines sitzen, als wodurch sie sich von den baumförmigen Figuren der Flintensteine unterscheiden.

Die Versteinerungen sind in dem Chalcedon sehr selten. Doch finden sich auch zuweilen Echiniten, Nautiliten, Turbiniten, Gryphiten und Dentaliten auch Chamiten in demselben [49]). An dem sogenannten Regensberge

47) Catal. de Curios. No. 803.

48) Waller. a. a. O. S. 286. *Condamine* in Mem. de l'Acad. des scienc. im Jahre 1731. S. 655. Lewis Historie der Farben. S. 206. u. f.

49) Bruckmann a. angef. Orte. S. 146.
Davila a. a. O. S. 69.
Ferbers Briefe aus Welschland. S. 29.
von Born Ind. Fossil. Th. 2. S. 7. 20. 26.

berge zum Fürstenthume Halberstadt gehörig, findet man Steinkerne von Turbiniten, die Chalcedone sind. Daß man zuweilen wirklich Moos in dem Chalcedon findet, kann ich aus einem Stück meiner Sammlung deutlich beweisen.

Im Feuer schmelzt der Chalcedon vor sich nicht, und wird ganz weiß. Seine Farbe hängt also nicht vom Eisen ab.

Der sogenannte **Stephansstein** ist ein wahrer rothgetüpfelter Chalcedon. Ich habe nicht untersuchen können, wie sich die rothen Punkte im Feuer verhalten.

Der **Cacholong** [50]) muß ebenfalls hieher gerechnet werden, da er sich in nichts von dem Chalcedon unterscheidet. In Sibirien, besonders an dem **Jenisseistrome**, auf der Halbinsel **Kamschatka**, in **Island**, und auf den **färröischen Insuln**, wie auch in der **bucharischen Kalmuckey** wird er häufig gefunden. Im Feuer brennet er sich ganz weiß, doch habe ich keinen vor sich in Fluß bringen können. Dieses Verhalten im Feuer wird am besten zeigen, ob die von Herrn **Bruckmann** angeführte **Reißsteine** [51]), die man in Gestalt kleiner Schalen aus **China** auch über **Moskau** erhält, natürliche hieher

50) Waller. Gatt. 126.

51) Abhandlung von Edelsteinen. S. 198.

her gehörige Steine oder ein künstliches Glas sey, da selbige in dem letzten Falle vor sich schmelzen müßten.

c) Rother und halbdurchsichtiger Carneol. Carneolus. Cornaline. Carnéole.

Achates fere pellucida, colore rubente. Waller. Gatt. 127.

Silex vagus diaphanus, unicolor, ruber. von Linné. S. 69.

Silex subdiaphanus albescens. Cartheuser. 19.

Silex Achates carneolus. Skop. 55.

Carneol. Cronst. §. 58. Baum. Theil 1. S. 251.

Dieser Stein, der auch sonst mit Recht den Namen Sarder führet, ist selten durchaus egal roth, sondern fleckweise dunkel und hell, ja es kommen milchweiße Flecken und Streifen in demselben vor. Man findet ihn derb, auch in stumpfeckigen Stücken und unvollkommenen Kugeln.

Man findet ihn in Amerika, Sibirien, Kamschatka, in Griechenland, Arabien, Egypten, auf Ceylon, in Ungarn, Italien, in der Schweiz, in Sachsen, in Schlesien, besonders bey Kosemütz, Goldberg, Bunzlau und Landshut, an welchen letztern Orten er öfters mit einer weißen kalkartigen Rinde umgeben ist. Die europäischen Carneole haben gemeiniglich weniger Durchsichtigkeit wie die asiatischen.

Man findet den Carneol als Kiesel, besonders den orientalischen, mehr als Flecken in andern Kieseln und auch in Schichten, wovon der bey Freyberg, mit Quarz und Amethyst stratifizirte, merkwürdig ist [52]). Versteinerungen sind noch seltner als im Chalcedon, doch führt Herr **Davila** carneolartige Anomiten aus der **Normandie** an [53]), und Herr **Brückmann** zu Carneol gewordenes Holz aus dem plauischen Grunde [54]).

Zuweilen findet man auch getröpfelten Carneol, wenigstens besitze ich einen Feuerstein aus der **Normandie**, in dessen Höhle blutrother getropfter Carneol deutlich zu sehen ist.

Wie man diesem Steine mit Bleyweis und calcinirtem Vitriol, oder mit gepulvertem Trippel, eine feine onyxartige Lage im Feuer beybringen könne, haben Herr **du Fay** [55]) und der Herr **Graf Caylus** [56]) beschrieben; doch hat diese Lage weder die Güte noch den Glanz des Carneols, als woran auch die davon selbst noch vorhandene Antiken zu erkennen sind [57]).

d) Viel-

52) Charpentier. a. a. O.

53) a. a. O. S. 135.

54) von Edelsteinen. S. 202.

55) In dem Commerc. litt. Norimb. im Jahre 1737. S. 413.

56) Recueils d'Antiquités. Th. 6. S. 298.

57) Brückmanns Beyträge rc. rc. S. 15[illegible]

d) Vielfarbig, und mit andern Kieselarten vermischt.

Agath. Achat. Achates. Agate.

Achates fere pellucens, diversis coloribus eminentioribus nitens. *Waller*. Gatt. 135.

Silex rupestris, cortice rufo, noduloso, subdiaphanus. von Linne'. 70.

Silex subdiaphanus Achates. Carth. 19.

Agath. Cronst. §. 68. Vogel. 132. Baum. 1. 250.

Unter allen Kieselarten und deren Abänderungen ist keine einzige, bey der die Verschiedenheit der Zeichnungen und Farben so vielfältig wäre, wie bey dieser. Man findet ihn schwarz, braun, grau, gelb, grün und roth, welche Grundfarben aber mit Striemen und Flecken von andern Farben vermischt sind. Zuweilen sieht er einer Löwen- Vielfraß- und Parderhaut ähnlich, und wird daher auch Leontion, Achates pellis hyaenae und Pardalion genannt. Der weißgeaderte heißt Leucachates, und der mit rothen Adern Haemachates, der mit drey Farben gezeichnete hat den Namen Achates tricolor, und der mit vier Farben, Elementachat, Achates elementarius, erhalten. Zuweilen stellt er auch Mahlereyen von mathematischen Figuren und Buchstaben, von himmlischen Körpern, Menschen und Thieren vor, und wird alsdann Achates technomorphos, uranomorphos, antropomorphos und zoomorphos genannt. Bey Rosemütz in

Schle-

Schlesien finden sich gelbbraune Agathe, die alte Köpfe sehr deutlich vorstellen. Die Einbildung trägt indes zu diesen Abbildungen öfters sehr vieles bey.

Ueberhaupt ist dieser Stein eine Mischung von Quarz, Chalcedon, auch öfters Carneol und Jaspis, so daß er beynahe einen Platz unter den aggregirten Steinen verdiente.

Der Agat findet sich theils in losen Stücken auf Feldern, in Thon, Sand und andern Erden, auf welche Art er in der Gegend von **Landshut, Löwenberg, Bunzlau** und **Goldberg** in Geschieben häufig vorkommt, oder man findet ihn in Nieren oder schwachen, nicht lange aushaltenden Trümmern in andern Steinarten, auf welche letzte Art er in der **Pfalz** und in dem **Zweybrückschen** besonders häufig und schön erscheint [58]. Die rauhe Rinde, welche diese Nieren umgiebt, und die **Cronstädt** die Achatgalle nennt, ist ein verhärteter Thon oder bisweilen dergleichen Speckſteinerde, indem die Vitriolsäure aus selbiger bald Alaun, bald Bittersalz, auszieht. Die Feinheit des Kernes nimmt gegen die Mitte dieser Nieren zu, und man findet daselbst öfters Quarz, oder Amethist, auch Kalkspathkristalle, welche letztere sehr selten sind. Zuweilen findet man inwendig Röhren, die mit Erden oder

58) Ferber in bergmännischen Nachrichten. Collini Journal rc.

oder Schörl angefüllt, bisweilen auch hohl sind. Der Durchmesser dieser Nieren fängt von einer Linse an, und gehet bis auf die Größe von anderthalb Schuhen. Sehr selten erscheint der Achat in tropfartiger Gestalt. Die Trümmern der Agatmutter sehen zuweilen als kleine Gänge oder Klüfte aus, haben eine Mächtigkeit von einigen Zollen, allein kein gewisses Streichen oder Fallen, sondern durchsetzen das Gebürge mannigfaltig und verlieren sich bald wieder.

Gangweise soll der Achat bey **Constantinopel** brechen [59], auch findet man zu **Johann-Georgenstadt** gediegen Silber, bey **Dognaska** im **Temeswarer** Bannate Kupferkies, bey **Lichtenberg**, im Zweybrückschen, Zinnober darinn.

Eigentliche Versteinerungen sind in Agat eben nicht häufig, er macht aber öfters Steinkerne, so wie er auch die Hölzer leicht durchdringt, welches die Achathölzer, besonders im **Coburgschen**, deutlich beweisen.

Oefters wird der Agat auf eine ähnliche Art, wie bey dem Chalcedon angeführt ist, gebeizt, und die meisten Bildagate mögen wohl auf die Art ihren Ursprung genommen haben [60].

e) **Felskiesel, Hornstein.** Petrosilex. Corneus.

Petro-

59) **Cronstädt** Min. S. 73 und 75.

60) **du Fay**, a. ang. Orte.

Petrosilex semipellucidus, compactus, mollior. *Waller*. Gatt. 125.

Silex rupestris cortice lacteo subdiaphanus. von Linné. 70.

Dieses ist die gröbste Kieselart, die auch die wenigste Durchsichtigkeit besitzt. Sie ist schwer und nur von einem geübten Auge vom Jaspis zu unterscheiden, doch ist sie im Bruche glatt, und nicht matt und körnig, wie der Jaspis. An Farbe findet sich dieser Kiesel roth, grün, gelb, weiß, fleischfarben, schwärzlich und braun, und er findet sich in Gängen, Trümmern, Nieren und Geschieben; nahe an der **Schneekoppe**, auf der sogenannten **Melzergrube**, trifft man einen dergleichen Gang mit Schwefelkies angefüllt. Er soll auch, nach **Cronstädts** Bericht, eben so wie der Kiesel zwischen den Kreideschichten und Kalksteinflötzen brechen. Bey **Weigert** und **Joachimsthal** in **Böhmen** bricht Koboltерz darinn, am letzten Orte auch Wismuth, und gediegen Silber im Tyrolschen, Kupfererze zu **Johann-Georgenstadt** im **Erzgebürge**, zu **Hellefors** in **Schweden** Bleyglanz, am ersten Orte und zu **Felsobania** in **Oberungarn** gediegen Silber, zu **Facebai** in **Siebenbürgen** Goldkies, zu **Boitz** in **Siebenbürgen** Rothguldenerz. Bey **Joachimsthal** in **Böhmen** finden sich reiche Erze in einem rothen halbdurchsichtigen Hornsteine, der in den meisten Mitternachtsgängen vorkommt und mit Thon abwechselt; auf dem Fundgräber-

bergange kommt ein grauer Hornstein vor. Ein merkwürdiger Umstand daselbst ist, daß, wenn Morgen- und Mitternachtsgänge sich kreuzen, und der eine Quarz oder Kalkspath, der andere aber Hornsteine führet, alsdenn allezeit eine Veredlung erfolget.

2) Kiesel, welcher aus fest mit einander verwachsenen Lagen von verschiedenen Farben bestehet. Onyx. Silex stratis diversicoloribus arctissime junctis. Onyx.

Achates vix semipellucida, fasciis aut stratis diverse coloratis ornata. *Waller.* Gatt. 129.

Silex subdiaphanus onyx. Carth. 19.

Silex vagus stratis diversicoloribus. von Linne'. 69.

Silex Achates onyx. Skop. 56.

Onyx. Cronst. §. 56. Vogel 132. Baum. 1. 253.

Dieser feine halbdurchsichtige Kiesel besteht aus lauter Lagen, die fest mit einander verbunden sind, und sich nicht wie Schiefertafeln von einander spalten lassen, sondern bloß durch die Farben von einander sich unterscheiden. Diese Streifen selbst nun sind entweder von anderer Farbe als der Grund, oder wenn auch die Farbe der Streifen mit dem Grunde gleich ist, so sind doch die Streifen heller oder dunkler, und zeichnen sich also dadurch aus. Die Streifen laufen entweder in geraden Linien über einander weg, oder sie machen runde zirkelförmige Figuren. Der Grund ist gemeiniglich röthlich, wie das Roth der

Nägel,

Nägel, oder schwarz, oder gelblich mit weißen, rothen, schwarzen und braunen Streifen. Die Römer brauchten diesen Stein besonders, erhabene Figuren hinein zu schneiden, und nennten selbigen **Camehuja, Camee,** da denn die ausgeschnittene Figur und der Grund des Steines verschiedene Farben haben. Diejenigen, welche aus grünlichen Streifen bestehen, heißen auch sonst **Memphiten.** Wenn an den rundlichen die Lagen und Zirkel dergestalt fallen, daß ein Auge sich zeiget, so werden sie oculos Beli, oder Belocchio, genannt, und man findet dergleichen Steine mit zwey bis drey Augen. Nach der Aehnlichkeit, welche diese Augen mit den Augen der Menschen, Böcke oder Wölfe haben, werden sie bald Leucophthalmus, bald Aigrophthalmus, bald Lycophthalmus genannt.

Hieher gehören auch alle **Bandkiesel, Band- und Vestungsachaten,** und dergleichen **Chalcedone,** und der mährische neue Halbedelgestein des Herrn von **Justi,** oder der sogenannte **Naniesterstein,** welcher aus gelblichen, grauen Lagen bestehet, zwischen denen Granaten eingesprengt sind.

Die Bandachate aus **Island** und den **färröischen** Inseln, und die sich in Schichten finden sollen, müßen auch hieher gezogen werden. Aeußerlich haben sie öfters eine Rinde vom Weltauge.

Der

Der Sardonyx, der aus einer durchsichtigen, weissen und fleischrothen Schicht besteht, ist von jeher am meisten geschätzt worden.

Anmerkungen über das Kieselgeschlecht.

1) Der Ritter Wallerius hat noch weit mehrere Arten des Kiesels angeführt, die ich, hieher zu rechnen, Bedenken getragen habe. Denn, nach denen aus Schweden selbst erhaltenen Stücken, sind der Silex granularis und aequabilis Quarzgeschiebe. Der Silex aegyptiacus ist ein Jaspis. Den Striatum giebt er selbst für eine Versteinerung aus. Der Petrosilex squamosus und aequabilis sind bloß Abänderungen des Feldkiesels, deren Bruch etwas ins Splittrige fällt. Der Petrosilex molaris ist eine Lava. Der Achates Sardonyx ist eine Abart des Onyx; der Achates Prasius gehört zu dem folgenden Geschlechte; der Achates opalus, Pseudo-opalus und oculus mundi müßen nach ihren Bestandtheilen unter den fetten Steinen stehen, und der Achates figura haemispherica ist eine Versteinerung.

Außerdem haben

2) die meisten Mineralogen die Abänderung der ersten Gattung als besondere Gattungen aufgeführt. Allein wenn man sie genau betrachtet, so findet sich, daß sie von gleichem Gewebe und Korne sind, daß sie einerley Bestandtheile haben, ja daß sie fast auf einerley

Art und häufig an warmen Oertern beysammen angetroffen werden; es ist also wohl kein Grund vorhanden, dieselben von einander zu trennen.

Auf eben die Art hoffe ich keinen Vorwurf zu verdienen, daß ich alle Bandkiesel zn der Gattung der Onyxe rechne, sie mögen sonst Bandchalcedone oder Bandachat genannt werden, da der Onyx bis auf diese bandige Zeichnung in nichts von dem dichten Kiesel abgehet.

3) Die Gattungen sowohl, als auch die Abänderungen der Kiesel finden sich häufig unter einander auch mit Jaspis und Quarz gemischt; daher sind die zusammengesetzten Namen Jaspachat, Jasponyx, Sardonyx, Sardachat, Korallachat, Quarzachat entstanden.

4) Unter allen glasartigen Steinen ist der Kiesel ohnstreitig der reinste, indem er am gewöhnlichsten die blosse glasartige Erde enthält, und daher rührt es auch, daß er das dichteste und kompakteste Glas giebt. Nur selten findet man eine zufällige Beymischung von etwas alkalischer Erde, die bald kalkartig bald alaunhaft ist. Fände sich dieser Unterschied nur bey einer Gattung oder bey einer Abänderung allein, so würde man einen Grund haben, daraus eine besondere Gattung zu machen. Allein man trift Chalcedon, Carneole, Flintensteine, die bald ganz rein sind, zuweilen etwas unmerkliches von Kalkerde oder Alaunerde in sich führen, und dieser Umstand bewei-

beweiset meine Meynung auch, daß diese Beymischung bloß zufällig sey.

Dagegen findet man in allen Kieselarten brennbares Wesen, welches auch den Grund ihrer Farben in sich enthält. Denn von allen Kieseln, den schwarzen und weißen Onyx ausgenommen, den ich aus Mangel eines dazu gehörigen Stückes nicht untersuchen können, habe ich gefunden, daß sie im Feuer ganz weiß werden; bloß der Achat zeigt manchmal hin und wieder braune Flecken. Demohngeachtet sind die Kiesel nicht immer von Eisentheilen frey; in den Flintensteinen und dem Chalcedon sind sie am seltensten, bey dem Carneol aber, dem Achat und Felskiesel, habe ich sie allezeit gefunden. Oeliche und flüchtige Salztheile habe ich noch in keinem Kiesel angetroffen. Ein unglücklicher Versuch des Neumanns [61], bey dem sich animalische Substanzen unter die zu destillirende Kiesel unversehens gemischt hatten, hat unstreitig hiezu Gelegenheit gegeben.

5) Im Feuer bleibt der Kiesel unverändert, und es ist mir noch keiner vorgekommen, der allein vor sich geschmolzen wäre. Durch öfters Glühen und Ablöschen im Wasser werden sie weicher, so daß sie sich in gläsernen Mörsern reiben lassen, doch brausen sie auch alsdann in Säuren nicht auf. Mit feuerbeständigen Laugensalzen,

61) In den Praelect. chym. Seite 1600.

Salpeter, Borax, Wundersalz des Glaubers, und mit Bleykalk schmelzen sie zu schönen, durchsichtigen und dauerhaften Gläsern.

6) Die Versteinerungen und die fremden Körper, welche sich im Kiesel eingeschlossen finden [62]), beweisen deutlich, daß diese Steinart ehedem müße weich gewesen, und nach und nach erhärtet und geronnen seyn [63]), und die Beobachtung des Herrn **Bertrand**, nach welcher in einem Bache ohnweit Langenthal im Kanton Bern, runde Klöße gefunden werden, welche im Wasser sich schneiden lassen, an der Luft aber eine kieselartige Verhärtung an sich nehmen [64]), scheint dieses noch deutlicher zu beweisen.

Allein eine weit schwerere Frage ist es: wie die Kiesel entstanden sind?

Die Entstehung der Kiesel aus dem verhärteten Schleime der Seewürmer herzuleiten [65]), scheint mir ganz unwahrscheinlich, da man dieselben in den höchsten Granitgebürgen, in tiefen Bänken des einfachen Gebürges

62) Man sehe hierüber **Büttners** Corallìographie. S. 24. **Henckels** kleine Schriften. S. 134. **Kundmann** Rarior. Nat. et Art. S. 209. **Tils** Histor. S. 24.

63) **Stahl** in Specim. Becher. S. 108.

64) Im Dictionn. universel, &c. S. 7.

65) Neue Erzählungen. Th. 2. St. 6.

ges, ja in den Laven antrifft, und dieselben auch zuweilen gangartig vorkommen.

Die beyden wahrscheinlichsten Meynungen bleiben also wohl diese, ihre Entstehung entweder von der Kalkerde, (wie besonders Herr **Wallerius** [66]) geglaubt hat), oder von der Thonerde herzuleiten, welche Meynung der Herr Graf **von Büffon** [67]), Herr Professor **Bergmann** [68]), und Herr Professor **Pallas** [69]), nebst Herrn **Baume'** [70]) angenommen haben.

Ehe ich diese Meynungen untersuche, so deucht mir, muß noch eine andere Frage vorhergehen, die darin besteht; ob es nothwendig sey, die Erzeugung dieser Körper aus einer andern Erdart anzunehmen?

Ich glaube daß, wenn man die Lagerstätte dieser Fossilien und die Art, wie sie in denselben gefunden werden, erweget, diese Frage bejahend zu beantworten sey. Wir treffen die Kiesel gemeiniglich in einzelen Stücken an, denn selbst die Feuersteinlagen, die sich in den Kreiden und Mergel oder auch Thonbänken befinden, bestehen aus einzelen Stücken. Noch mehr, diese Stücke

 sind

66) a. a. O. S. 292. u. f.

67) In der Nat. Gesch. Th. 1. 380.

68) Physikal. Erdbeschr. S. 145.

69) In den Reisen 2c. Th. 1. S. 15.

70) In der Chymie.

sind am öftersten abgeründet, und endlich so sehen wir an den Kieseln, die sich so häufig in Laven und Aschen, und also in volkanischen Produkten, finden, daß sie nothwendig an den Oertern, wo sie sich befinden, erst erzeugt seyn müßen.

Aus diesen, und besonders den letztern, Ursachen wird es mir dahero sehr wahrscheinlich, daß die Kiesel an den Oertern, wo sie sich befinden, (manche lose Geschiebe ausgenommen, als welche natürlich von ihren eigentlichen Geburtsorten abgerissen) erzeugt worden.

Wenn man nun die oben angeführten Meynungen gegen einander hält, so hat jede ihre Gründe für sich.

In Absicht also des Ursprungs dieser Steine aus Kalkerde, so ist bekannt, daß man den Feuerstein besonders häufig in Kreide- und Mergelschichten antrift. Man findet ferner an den häufigen Versteinerungen der Schaalthiere in allen Arten von Kiesel, daß die Kalkerde in glasartige übergehe. Die Kalkerde geht in ihren Auflösungen in einem klebrigen Zustand über, besonders wenn dieselbe vorher mit Thonerde vermengt worden [71]). Die Kieselsteine sind nicht allein auswendig, sondern auch inwendig öfters mit Kreide angefüllt [72]).

Auf

71) Herr von Schwab in den Abhandlungen der Königl. Schwed. Akad. zu Stockholm, im Jahre 1758. S. 273 und 274.

72) In meinen Beyträgen Th. 1. S. 142. habe ich einen Versuch angeführt, nach welchem sich die schwarzen Feuersteine

Auf der andern Seite sind die Gründe auch sehr erheblich, welche für den thonigen Ursprung des Kiesels angeführt werden.

Herr **Pallas** uud Herr **Bruckmann** entdeckten den Feuerstein auch im Thonlager. Ersterer entdeckte sogar in den Feuersteinen an der Moskoa, daß dieselben eben so durchlöchert wären, als der Thon, in dem sie sich befinden, von der dort häufigen Ephemera horaria durchgefressen ist. In dem Bache Sumghir bey Wolodami fand er kugelförmige Feuersteine in allen Graden der Verhärtung, zuerst in Ballen eines zähen schwarzen Thons, der an der Luft in einem Thonstein verhärtete, im Bruche dem Kiesel gleich kam und hin und wieder Feuer schlug. An den Ufern des Flüßchen Kolp machen sie über dem Thone gleichsam eine feste Lage aus, welche würfelartig verklüftet ist. In der Gegend von Constantinovo sind die Feuersteine in größter Menge, und wie überzogen mit Versteinerungen. Im Zweybrückschen und in der

steine durch langes Befeuchten und Liegen an der Sonne, in Kalkerde verwandelten. Allein ich gestehe frey hiebey, daß ich diesem Versuche nicht völlig traue, weil ich bey andern Kieselarten nicht dieselbe Erscheinung wahrgenommen habe, und es also wohl möglich ist, daß, da die Feuersteine vom hiesigen Felde sehr Kreidehaltig sind, auch die meisten bey der Infusion mit Säuren schon etwas Kalkerde zeigen, diese beobachtete Kalkerde schon in den Feuersteinen da gewesen seyn kann.

der Pfalz liegen die Kiesel in einer verhärteten Thonart. Die häufigen Chalcedone, Achate, Carneole und Onyxe bey Bunzlau in Clevenbey liegen in einer Thonschicht. In den Laven und Aschen, die offenbar thoniger Natur, wenigstens nach ihren Bestandtheilen sind, erzeugen sich die Kiesel häufig.

Der scharfsinnige Herr **von Born** sucht beyde Meynungen zu vereinigen, und glaubt, daß beyde Erdarten, sowohl die kalkartige, als auch die Thonerde, zu Entstehung der Kiesel nothwendig sey [73]), und der oben angeführte Versuch des Herrn **von Schwab**, nach dem Gläser aus Thon und Kalk mit Säuren ein Gallert geben, noch mehr aber die Entstehung der Kiesel in den Laven und volkanischen Produkten scheinen dieser Meynung ein großes Gewicht zu geben [74]). Denn, obschon diese Umstände durch ein Schmelzen erfolgen, so wird wohl niemand der Natur die Möglichkeit absprechen können, in einem Wege sowohl als in dem andern, gleiche Produkte zu erzeugen.

Nimmt man diese Theorie an, so würde man beynahe hieraus den Schluß machen müßen, daß die in den Kreide-

73) In den Abhandlungen einer Privatgesellschaft in Böhmen. Th. 1. S. 275.

74) Niemand wird wohl auf die Gedanken kommen, daß die Kiesel mit den Laven zugleich ausgeworfen worden, da die Kiesel in dem Feuer alle mürbe und weiß werden.

Kreide- und Mergelbergen befindliche Feuersteinschichten ehedem wohl kalkartige Thonarten gewesen seyn mögen, welche in der Folge der Zeit in Feuersteine verwandelt worden.

Ich sehe nicht ein, was in diesem Gedanken eben so sehr ungereimtes wäre. Ein Jeder muß zugeben, daß diese alkalische Schichten aus dem Seewasser entstanden sind, und ihre Schichtenweise Lage beweiset auch, daß diese Entstehung nach und nach erfolgt seyn müße. Wenn man also annimmt, daß ein thoniger Seeschlamm zwischen den Kreide- und Mergelschichten gekommen sey, so läßt sich daraus einsehen, wie dieselben den Grund zu den Kieselschichten abgeben können. Man denke sich ferner, daß in diesem, zur Gährung geschickten, Seeschlamm diese Veränderung wirklich erfolgte, und daß die fixe Luft, die hierbey erzeugt wurde, den alkalischen Bestandtheil des Thonschlammes auflösete, und die glasartige Erde zurückließ, so konnte dieselbe sehr leicht, mit Beyhülfe der der fettigen Substanz dieses Schlammes, zu Kiesel erhoben werden, wozu die fixe Luft, in der Verbindung mit den andern beyden Bestandtheilen, vielleicht das Ihrige mit beygetragen hat.

Nach dieser Idee müßte folgen, daß die Kreide brennbare Bestandtheile, auch wohl Alaunerde, in sich führen müße, und beydes beweißt die Erfahrung. Diejenigen Naturforscher, welche in Gegenden leben, wo

die Kreideberge befindlich sind, hätten die beste Gelegenheit dieses noch deutlicher zu bestimmen, wenn sie untersuchten, ob die Kreide, die dicht unter den Kieselschichten liegt, mehr Alaunerde als die übrige in sich führe. Nach dieser Theorie lassen sich auch die kreidige Ueberzüge an den Kieseln, die Kreidenester und die Quarzkristalle in denselben, desgleichen warum die in Schichten brechende Feuersteine nicht zusammenhängend sind, leicht erklären.

Auf gleiche Art können die Kiesel und Feuersteine in den Thonlagen entstanden seyn.

Allein wie ist es mit denen Kieseln beschaffen, welche gemeiniglich in kugelförmiger Gestalt und festern thonartigen Gestein angetroffen werden?

Es ist bekannt, daß die Thonlager häufig voll Schwefelkiese stecken, die ebenfalls häufig in kuglicher Gestalt erscheinen. Schon die Beobachtungen des Herrn Pallas über die ungeheure Menge Schwefelkiese in den Thonschichten an der Wolga können dieses erläutern. Wenn nun diese Kiese in den noch nassen und weichen Schichten verwitterten, so könnte ja wohl die fixe Luft, die sich hierbey erzeugte, den Kiesel und die alkalische Erde, die sich in dem thonartigen Gestein befand, auflösen, weil aber der Raum zu klein, des Wassers zu wenig, auch vielleicht zu viel fette Substanz in der Mischung war, so erfolgte gewöhnlich keine Kristallisation, sondern nur eine Coagulation. Die fixe Luft, die in diesem leicht

erhär-

erhärtenden Coagulo eingeschlossen war, dehnte sich aus, und machte dadurch die Höhlen, die in diesen Kugeln so häufig gefunden werden, und bildete in denselben die Kristallen, die wir in ihnen entdecken. Verbindet man mit diesem Gedanken die etwas platte Form dieser Kieselkugeln, die eisenschüßige grobe Rinde, mit der sie fast allezeit umgeben sind, die viele Alaunerde, die man in den meisten noch unreifen Chalcedonkugeln antrift, die Gegenwart der Thonerde selbst in den inwendigen Höhlen in den Bunzlauer Chalcedonen, (in deren einen ich sogar einen mit Thonerde bedeckten sehr weichen und eben so wie die Thonerde gefärbten undurchsichtigen Quarzkristall angetroffen habe) so wird man denselben wenigstens zu denenjenigen rechnen können, die einige Prüfung verdienen.

Auf eben die Art werden sich auch die Kiesel erklären lassen, die gangartig erscheinen, wenn man sich thonige, mit Schwefelkies vermischte Gänge hiebey denkt.

Was endlich die in denen Laven befindliche Kiesel anbetrifft, so sind dieselben wahrscheinlich erst aus der Thonerde, in der sich die Lava aufgelöset, erzeugt worden.

Nach allen diesen Umständen scheint es doch, daß die Thonerde an der Erzeugung der Kiesel noch mehr Antheil, als die Kalkerde habe; und daß die Erzeugung dieser Steine hauptsächlich in der Abscheidung der alka-

lischen

lischen Erde von der Thonerde und der Verbindung der Glaserde mit Kieselsäure und brennbaren Wesen bestehe.

7) Die Kiesel können zum Glasmachen nützlich gebraucht werden. Die schwarzen Feuersteine, welche im Feuer weiß brennen, sind hiezu am besten, und geben das schönste Kristallglas. Zwey Theile dieser Kiesel, mit einem Theile Mennige und eben so viel Salpeter geschmolzen, liefern ein grünliches Glas, so in der Refrangibilität noch das englische Flintglas übertrifft. Die Untersuchung, ob sie sich zum Glasmachen schicken, geschiehet eben so wie beym Quarz erinnert worden. Das aus Kieselsteinen verfertigte Glas hat weniger Streifen und Wellen, als das aus dem Quarze, und besitzt auch eine größere specifische Schwere, als weshalb es zu optischen und Spiegelgläsern vorzüglich ist. In der Vermischung mit thonigen Erden, geben sie, nach Art des Quarzes, feuerbeständige Massen zu Schmelztiegeln und andern dergleichen Schmelzgefäßen. Die feinern Arten werden zu allerhand Schmuck und Putzwerk, und zu Petschaften, gebraucht [75]), wie denn auch Tobacksdosen, Uhrgehäuse, Stockknöpfe, Degengefäße, Etuits, Rockknöpfe und andere dergleichen Dinge daraus verfertigt

75) Man sehe hierüber die Abhandlung des verstorbenen Herrn Geheimenraths Klotz, von alten geschnittenen Steinen. S. 16 und 17.

tigt werden. Das feingeriebene Kieselpulver kann auch zum Glasschleifen gut gebraucht werden.

Geschlecht 3.

Praser, Prasius.

Principia:

Besteht aus glasartiger und der mit Säuren flüchtigen Erde.	Terra vitrescibilis et alcalina cum acidis volatilis.
Ist von dichtem Gewebe mit splittrigem Bruche.	Textura compacta, fractura angulosa.
Hat unbestimmt eckige Schieferbruchstücke.	Fragmenta indeterminata angulosa acuta.
Farbe vom Eisen und Kupfer, und wird im Feuer grau.	Color à Marte et Venere, igne cinerescens.
Ist durchscheinend.	Transparens.

Gattungen.

1) Praser von unbestimmter Gestalt. Schlesischer. Prasius figura indeterminata. Silesiacus.

Achates pellucida, nebulosa, viridescens. Waller. Gatt. 131.

An Farbe findet man diesen Stein lauchgrün, grasgrün, gelb und milchfarben; den grasgrünen nennt man auch Sma-

Smaragdpraser, und den gelbgrünen Goldpraser, oder eigentlich Chrysopras.

Man findet ihn vorzüglich bey den Dörfern Chosemütz und Grache, im Fürstenthum Münsterberg in Schlesien, und also nahe an dem Ausgehenden der dortigen Flötzgebürge. Aus der Beschreibung, die der Herr Bergrath **Lehmann** [76]), von der Art, wie er gefunden wird, gegeben, sollte man glauben, daß er fast Flötzweise bräche. Ich habe mich aber bey der 1769 gehabten Untersuchung sowohl zu Kosemitz als auch zu Grache überzeugt, daß der Chrysopras nur Stückweise in der in das Grüne fallenden Thonerde liege. In dem Amianth habe ich bey Kosemitz gar keinen Chrysopras gefunden, und es macht auch derselbe keine besondre Erdschicht daselbst aus, sondern er liegt in einem groben Serpentinstein, der fast gar keine Politur, wenn er geschliffen wird, annimmt. Zu Grache liegt unter der Dammerde ein rothgrauer Thon, auf selbigem folgt der grüne, in welchem Opale, gelbe Kiesel, und die Chrysoprase liegen, und hin und wieder finden sich auch Stücke von einer ziemlich harten alkalischen weißen Erde, die mit der Vitriolsäure einen Alaun giebt. Es ist mir daher wahrscheinlich, daß der Chrysopras aus der grünen Thonerde durch Abscheidung der darinn befindlichen Alaunerde entstehe,

76) Memoires de l'Academie de Berlin.

stehe, zumal der ganz reine Chrysopras bloß die glasartige und flüchtige, der unreine aber noch etwas thonige Erde bey der Untersuchung zeiget.

Dieser Gedanke wird um so wahrscheinlicher, da man die Grade der Verhärtung so deutlich sehen kann. Denn man findet Stücke, die einen rauhen, körnigen, dem Jaspis ähnlichen, Bruch haben, und die man deshalb auch unreinen Praser nennt, weil er gar keine, oder wenigstens keine gute, Politur annimmt. Diese Stücke fallen in der Farbe gemeiniglich gelbgrün. Andere Stücke haben ein feineres Korn, und das Splittrige im Bruche fängt schon an sich bey ihnen zu zeigen. Die Farbe ist weißgrau, und diesen nennt man halbreifen Chrysopras. Wenn von diesem Praser ein Unterstein geschliffen und über denselben eine dünne Platte vou ersterem gelegt wird, so giebt es schöne Steine. Der ganz erste endlich schlägt stark Feuer, ist im Bruche völlig splittrig und schön lauchgrün gefärbt.

Der gelbe oder Goldpraser fällt aus dem Gelbgrünen bis in das Käsegelbe, das mit Grünen und weißen Flecken durchflossen. Der weiße ist zuweilen Opalartig, zuweilen nähert er sich dem Chalcedon.

Zwischen den beyden Brüchen zu Kosemitz, oder Nimptsch und Grache, habe ich folgenden Unterscheid wahrgenommen.

In

In dem Kosemitzer Bruche sind die eigentlichen Praser am häufigsten, und der Smaragdpraser kommt selten vor. Ueber der grünen Erde findet sich ein, mit Amianthadern durchfloßner halb verwitterter, Serpentinstein. Die Farbe der grünen Erde ist gelbgrün.

Im Gracher Bruche ist der ächte Praser ungemein rar, der Smaragdpraser aber sehr häufig. Ueber der grünen Erde liegt der erste eisenschüßige Thon, der vor sich im Feuer schmelzt, und der in dem reifen sowohl als unreifen häufig in dergleichen Nestern vorkömmt. Die grüne Erde hat die Farbe des Grünspans.

Der Amianth und Serpentinstein fehlen hier völlig, wogegen aber an den Praserstücken häufig Rinden vom Weltauge bemerkt werden, die von weißgelber Farbe sind, und im Wasser schön durchsichtig werden. Am Kosemitzer findet man eine Haut, die etwas kalkig ist, wogegen die Haut am Gracher meist eisenschüßig ist. Im letzten Bruche findet man auch Stücke, die inwendig sehr porös und gleichsam wie angefressen sind.

Der Herr **Achard** [77]) hat gefunden, daß dieser Stein die flüchtige Flußspatherde, etwas Kalk- und Bittersalzerde enthält, doch daß die glasartige Erde der Hauptbestandtheil sey, als weshalb dieser Stein auch hieher

77) In der Bestimmung der Bestandtheile einiger Edelsteine. S. 104 u. f.

hieher gehört, so wie er, wegen dieser Bestandtheile und wegen des splittrichen Bruches, nicht zu den Kieseln gerechnet werden kann, sondern ein besonderes Geschlecht ausmacht. Ich habe den von **Grache**, und zwar in geschliffenen Stücken, untersucht, und in selbigem bloß die flüchtige Flußspatherde, nebst der glasartigen, bemerkt; da nun Herr **Achard** bey seinen Versuchen den Kosemitzer gehabt, dessen Oberfläche öfters mit einer talkigen Materie überzogen ist, so kann hievon die beobachtete Bittersalz- und Kalkerde entstanden seyn. Das Eisen ist so häufig in selbigem, daß man es in Körnern ausschmelzen kann, als worinn Herr **Lehmann** völlig Recht hat, doch ist das Korn kupferschüßig.

Im Feuer verhalten sich beyde auf eine Art, und kommen in allem hierinn den übrigen glasartigen Steinen bei, nur mit dem Unterschiede, daß zwar auch hier die grüne Farbe vergeht, allein der Stein wird aschgrau und nicht weiß. Der gelbe Praser, so wie der weiße, behalten die Farbe im Feuer. Ueberhaupt schmelzt keine Art vor sich, jedoch ist der ganz reife noch viel strengflüßiger als der unreife.

Es ist höchst selten, anjetzt von dem rechten Praser reine Stücke zu erhalten, indem er mit braunen, gelben, oder milchweißen Flecken, auch Nestern, in denen eine graue oder braune Erde steckt, häufig versehen ist. Unter mehrern Centnern, die zu Kosemitz im vorigen Jahre

auf Königl. Befehl gegraben worden, befanden sich nur zwey, aus denen eine kleine Dose geschliffen werden konnte.

Uebrigens bricht er nicht in Kugeln, sondern in unbestimmt eckigen Stücken, die gewöhnlich einen bis 1½, höchstens etwa zwey Zoll dick sind.

Dieser Stein hat das Unangenehme an sich, daß wenn er lange, und besonders des Nachts getragen wird, er zuweilen seine Farbe ganz verliert, oder gelbliche und weißliche Flecken bekömmt. Er verbessert sich zwar wieder, wenn man ihn in einen feuchten Keller legt, aber öfters geschieht dieses auch nicht. Man sollte fast hieraus schließen, daß seine Farbe von irgend einer flüchtigen Substanz entstehe; vielleicht kann es etwas vitriolartiges seyn [78]).

Uebrigens muß ich bemerken, daß das vom Herrn **Brückmann** bemerkte ächte Plasma di Smeraldo, welches aus einer Lage von Smaragdpraser und aus einer Lage von grauen Chalcedon besteht [79]), sich bey **Grache** auch findet, und in dem Stücke, so ich besitze, ist noch eine Lage Weltauge angelegt.

2) Praser,

78) **Brückmann** von Edelsteinen. S. 184.

79) **Brückmann** Beyträge rc. S. 133.

2) Praser, welcher in einfachen sechsseitigen Pyramiden gewachsen. Pyramidalpraser. Prasius cristallisatus, cristallis pyramidalibus hexaëdris. Pyramidalis.

Diesen Praser hat besonders Herr **Werner** [80]) deutlich beschrieben, und rechnet denselben zu den Quarzarten. Ich habe diese Steinart nicht untersuchen können, allein nach einem Stücke, das ich davon bey meinem würdigen Freunde, dem Herrn Kammerherrn und Oberbergrath **Baron von Reden**, gesehen habe, zu urtheilen, scheint er wohl nicht dahin zu gehören, indem sich an diesem Stücke nichts Quarzartiges befand. Sollte derselbe keine Praserart seyn, so wird **Cronstädt** ihn beynahe am sichersten unter die Schörlarten gerechnet haben [81]). Er soll überdem allezeit in Gesellschaft des grünen Strahlschörl brechen. An Farbe ist er dunkellauchgrün, und wird in **Sachsen** bey **Breitenbrunn**, ohnweit **Schwarzenberg**, gefunden.

80) In der neuen Ausgabe der Cronstädtschen Mineralogie, in der Bemerkung zum Spho. 52.

81) a. a. O. §. 73.

Zweyte Ordnung.

Alkalische Stein- und Erdarten.

(Petrae alcalinae.)

Alkalische Steine sind diejenigen, die entweder ganz, oder doch zum größten Theil, aus einer Erde bestehen, welche sich in sauern Salzen auflösen läßt, und mit denselben erdige Mittelsalze hervorbringt.

Fast alle Mineralogen pflegen diese Steinarten **kalkartige Steine** zu nennen. Diese Benennung war so lange richtig, bis daß **Marggraf** [82]) zeigte, daß es, außer der Kalkerde, noch mehr unmetallische Erden gäbe, die sich in Säuren auflösen lassen und mit ihnen in Mittelsalze übergehen. Da man nun überdem in der Folge wahrnahm, daß Steine und Erdarten, wo nicht ganz doch größtentheils, aus diesen neu entdeckten Erden bestanden, so ist es wohl nicht mehr möglich, den Namen **kalkartige** Steine beyzubehalten, sondern die Benennung **alkalische** Steine ist der Sache weit angemessener.

Wenn man die **alkalische** Erde nach ihren allgemeinen Eigenschaften, die jeder Art derselben zukommen, untersucht, so lassen sich folgende dabey bemerken:

1) Lösen

82) In chym. Schriften. Th. 1. S. 199. u. f. Th. 2. S. 32. u. f.

1) Lösen sich dieselben in allen Arten von Säuren auf, woher dieselben auch nur kommen mögen, selbst die Luftsäure nicht ausgenommen, und geben mit ihnen erdige Mittelsalze.

Die Menge der Erde, die sich in einer bestimmten Menge von einer Säure auflöset, ist sowohl nach der Gattung der Erde, die aufgelöset wird, als auch nach der Art der Säure, durch welche die Auflösung geschiehet, verschieden. Eben so ist es mit denen daraus entstandenen Mittelsalzen, die in ihrer Figur, Geschmack, Auflösbarkeit im Wasser, Consistenz, und Verhalten im Feuer von einander abgehen.

2) Außer der Verbindung mit andern Bestandtheilen, die eine Mischung und keine bloße Aggregation bewürken, führen sie Luftsäure in sich, und daher erfolgt die Auflösung in den übrigen Säuren mit Brausen. Sie ziehen auch die Luftsäuren stark an sich.

3) Haben sie brennbare Theile in ihrer Mischung. Man siehet dieses deutlich an der Reduktion des Bleyglases mit diesen Erden. Man mache aus denselben in Tiegeln oder in Tuten kleine Heerde, lege in selbigen 100 Pfund Bleyglas, welches bloß aus Mennige geflossen, und von allen während dem Schmelzen etwa durch den eingefallenen Kohlenstaub reduzirten Bleykörnern sorgfältig geschieden ist, und schmelze dieses in fest verschloßnen Gefäßen; so wird

a) die Kalkerde , 42 Pfund
b) die Bittererde , 33 —
c) die Alaunerde kaum 1 —

reduziren. Diese Versuche beweisen nicht allein die Gegenwart der brennbaren Bestandtheile in dieser Erdart, sondern auch den Unterschied, der sich, in Rücksicht auf die Menge dieser Bestandtheile, in den verschiedenen Arten derselben vorfindet.

4) Hat die alkalische Erde eine starke Verbindungskraft mit den brennbaren Körpern.

5) Widersteht sie der Auflösung in Laugensalzen gänzlich, und ob man gleich dieselben mit ihr zusammenschmelzen kann, so erhält man doch kein Glas, sondern bloß schlackenförmige Produkte.

6) Wasser und Oel bringen in derselben ebenfalls keine Auflösung zuwege.

7) Im Feuer wird die alkalische Erde locker und mürbe, jedoch bleibt sie beständig, ohne zu schmelzen. Denn obgleich die Kalk- und Bittersalzerde in einem Tiegel von Thon, und die Alaunerde in einem Tiegel von Kreide, zu wahren Gläsern schmelzen, wenn sie in das heftigste Porzellänfeuer gebracht werden, so bleiben sie doch, in eben diesem Feuersgrade, in Tiegeln von Kohlen unverändert. Eben dies geschiehet mit der Kalkerde, wenn sie in Kreidetiegeln verarbeitet wird, und ein Gleiches mit der Alaunerde, wenn man sie in Thontiegeln

dem

dem Feuer aussetzt. Das von einigen beobachtete Schmelzen dieser Erdarten rührt also von den Gefäßen her, in denen sie eingeschmolzen werden. [83])

Allein, was ist die alkalische Erde? Ist sie eine vor sich bestehende Erde? oder hat sie einer andern, und welcher, ihre Entstehung zu verdanken?

Henckel [84]) und **Wallerius** [85]) sehen dieselbe als eine uranfänglich aus dem Seewasser entstandene Erde an. Allein nachdem der Herr Direktor **Marggraf** gefunden hat, daß sich diese Erde noch aus dem reinsten destillirten Wasser durch bloßes Reiben scheiden lasse [86]), so wird diese Frage dadurch noch nicht aufgelöset. Wenn man aber diese Erde mit der glasartigen vergleicht, so, deucht mir, fällt offenbar in die Augen, daß jene mehr zusammengesetzt, als diese, sey. Denn

 einmal

83) Pörner Anmerk. zu Beaume Abhandl. vom Thon. S. 138.

84) In den kleinen Schriften.

85) Syst. min. Th. 1. S. 33.

86) a. a. O. Th. 1. Abhandl. 18. u. 19. Ich weiß zwar, daß man neuerlich gegen die Verwandlung des Wassers in Erde verschiedene Einwürfe gemacht hat; da aber dergleichen Dinge bloß durch Versuche erwiesen werden können, und ich von der Richtigkeit der Marggrafschen Versuche zu sehr überzeugt bin, und ein Augenzeuge gewesen, daß diese Erde nicht von dem Glase der Retorte, sondern wirklich aus dem Wasser gekommen, so kann ich diesen Satz noch immer als eine ausgemachte Wahrheit behaupten.

einmal läßt sich in der Glaserde kein brennbares Wesen entdecken, welches in der Kalkerde beständig anzutreffen ist. Hiernächst so lassen sich auch mit der glasartigen Erde nicht so viel Veränderungen vornehmen, als mit der alkalischen Erde, und es dürfte also wohl keinem Zweifel unterworfen seyn, daß die Kalkerde komponirter, die Glaserde aber einfacher sey.

Ich habe bereits schon an einem andern Orte [87]) den Gedanken geäußert, daß die alkalische Erde der glasartigen ihr Daseyn zu danken, und daß sie aus dieser, durch den Zusatz eines brennbaren Wesens, den Ursprung genommen habe. Obgleich die Gründe, die ich daselbst zu Behauptung dieser Meynung angeführt habe, durch das, was ich oben bey Gelegenheit der Entstehung des Feuersteins angeführt, und durch die neuern Untersuchungen, die Herr **Achard** über die Pflanzen- und Thiererde angestellt [88]), viel von ihrer Stärke verloren haben, so deucht mir doch, daß sich dieser Satz noch immer aufrecht erhalten läßt. Denn nach den Achardschen Untersuchungen ist die Pflanzenerde eine vollkommene alkalische Erde; allein nach den Versuchen eines **Boyle** und **Eller** verwandelt sich das Wasser in den Pflanzen offenbar in Erde, und die oben angeführten Ver-

87) In den Beyträgen. Th. 1. S. 155.

88) In den chymisch-phys. Schriften. S. 265. u. f.

Versuche des Herrn Direktor **Marggraf** beweisen, daß in der Wassererde die Hälfte glasartiger Natur sey. Findet man also in den Pflanzen bloß alkalische Erde, so muß die, ihnen aus dem Wasser zugeführte, Glaserde sich in eine alkalische verwandelt haben. Will man auch dieser Folge die Verwandlung der alkalischen Erde in einer glasartigen bey den Versteinerungen entgegen setzen, so ist es doch immer wahrscheinlicher, daß eine einfachere Erde, dergleichen die glasartige ist, ehe den Grundstof zu einer mehr zusammengesetzten Erde, wohin die alkalische gehört, abgeben werde, als umgekehrt. Hieraus ist also sehr wahrscheinlich, daß die alkalische Erde von der glasartigen, durch den Zusatz eines brennbaren Wesens, entstanden sey. Setzt man nun hierzu, daß die metallische Erde ursprünglich glasartiger Natur sey, und durch die Auflösbarkeit in Säuren, ihre alkalische Natur deutlich mache, daß man mitten in glasartigen Steinen alkalische Steine antrift, so werden alle diese Beobachtungen den angeführten Ursprung der alkalischen Erde ungemein wahrscheinlich machen.

Diese jetzt beschriebene alkalische Erde macht nun den Hauptbestandtheil der in dieser Ordnung gehörigen Erd- und Steinarten dergestalt, daß diese Steinarten sich entweder ganz oder doch größtentheils und gemeiniglich mit Brausen in Säuren auflösen, und mit denselben unvollkommene erdige Mittelsalze geben.

Man hüte sich indeß, von dem Brausen allein einen Schluß auf die alkalische Natur dieser Steine zu machen, da bekannt ist, daß es unter andern Ordnungen von Steinen, besonders unter den fetten, einige giebt, welche ebenfalls mit Säuren aufzubrausen pflegen, wenn entweder eine fremde Beymischung von Kalkerde sich bey ihnen befindet, oder wenn sie zu mager sind, und zu wenig brennbares Wesen in sich haben.

Außer dieser Erdart findet man in einigen hieher gehörigen Körpern auch eine **brennbare fette Substanz**, welche von dem, in der alkalischen Erde als Bestandtheil derselben steckenden, Brennbaren wohl zu unterscheiden ist; bey einigen ist dieser brennbare Antheil eine fette schlüpfrige Substanz, bey andern ein wirkliches bituminöses Oel.

Von der letzten Art ist der Stinkstein, von der erstern aber geben fast alle Marmorarten einen Beweis ab. Denn wenn dieselben mit einer feuerbeständigen alkalischen Lauge gekocht werden, so wird selbige braun, und man kann, durch Hülfe einer Säure, braune fette Flocken daraus niederschlagen, welche mit Salpeter verpuffen.

Man findet indeß selten alkalische Steine, welche bloß die alkalische Erde in sich haben, sondern sie werden häufig mit Sand, Thon, auch Schörl vermischt angetroffen, doch daß diese Substanzen nicht durch eine Mi-

schung, sondern durch eine bloße Aggregation, mit ihnen verbunden sind.

Die färbende Theile der alkalischen Steine sind fast bloßes Eisen, indem sich aus den meisten, selbst die vestesten öfters nicht ausgenommen, nach geschehener Auflösung in Säuren, durch die Blutlauge ein Berlinerblau niederschlagen läßt.

Im Feuer werden alle alkalische Steine mürbe und porös, und die meisten ziehen sodann das Wasser mit Gewalt an sich. Wenn sie rein sind, widerstehen sie dem Schmelzen ganz und gar, wenn man sie nemlich in Tiegeln von Kohlen einsetzt. Im Thontiegel aber schmelzen sie, in einem heftigen Feuer, zu einem harten, dichten, gelben, oder meistens gelbgrünen Glase, welches die Tiegel außerordentlich anfrißt. Die aus Alaunerde bestehende machen hierinn allein eine Ausnahme, als welche in Kreidetiegeln fließen, in denen von Thon und Kohle aber beständig bleiben.

In Absicht des Zusammenhanges findet sich, daß sie gleichsam die Mitte zwischen den glasartigen und gypsigen Steinen halten. Sie sind weicher als die ersten, lassen sich mit dem Messer ritzen und schaben, ja einige sogar mit den Fingern zerreiben, schlagen auch deshalb nicht am Stahl Feuer, allein sie sind nicht so zähe wie die Gypssteine.

Endlich

Endlich haben sie ein gröber Korn, wie die glasartige Steine, und es fehlet ihnen das glasige Ansehen, welches jene allezeit besitzen.

Ob nun gleich alle alkalische Erden mit den sauren Salzen Mittelsalze hervorbringen, so ist doch die Natur der letztern selbst bey einer und derselben Säure verschieden.

Bezieht man insbesondere das Verhältniß der alkalischen Erde auf die Vitriolsäure, so findet sich, daß einige alkalische Erden mit dieser Säure einen Seleniten, andere das Bittersalz, und noch andere Alaun geben. [89]) Dieser Unterschied der alkalischen Erde bringt daher auch in dieser Ordnung von Steinen drey Abschnitte zuwege, von denen der erste diejenige Steine, welche die **Kalkerde** enthalten, der andere die, in denen die **Bittersalzerde** befindlich, der dritte diejenigen, denen die **Alaunerde** eigen ist, enthält.

Erster

89) Herr Zauscher hat noch eine besondere alkalische Erde angeben wollen, und in den Abhandlungen einer Privatgesellschaft in Böhmen Th. 3. S. 287. behauptet, daß sich dieselbe auch in den Marmor von Carara fände. Allein ich habe in demselben nichts als Kalkerde, mit etwas Bittersalzerde vermischt, angetroffen.

Erster Abschnitt.

Alkalisch = kalkartige Erd = und Steinarten.

Petrae alcalinae calcareae.

Hieher gehören diejenigen Steinarten, welche die kalkartige Erde in sich führen, das heißt diejenigen, welche mit der Vitriolsäure einen Seleniten oder dasjenige erdige Mittelsalz geben, welches fast gar keinen Geschmack auf der Zunge verursacht, ungemein schwer im Wasser aufzulösen ist, unter den Zähnen knirrscht, im Feuer mit Knistern zerspringt, in der Glühhitze seine Säure nicht verliert, und eine viereckig prismatische Gestalt besitzt. Ein jeder alkalischer Stein also, der entweder in der bloßen Auflösung in Vitriolsäure ganz zu diesem Salze verwandelt wird, oder der sich aus der in Salpetersäure gemachten Auflösung durch Hülfe der Vitriolsäure daraus ganz zu diesem Salze niederschlagen läßt, gehört zu den kalkartigen Steinen.

Außer diesem Hauptkennzeichen geben diese Steinarten noch folgende Erscheinungen von sich:

1) Werden dieselben auch von der Salpeter= Kochsalz= und Eßigsäure aufgelöset. Die mit den ersten beyden Säuren gemachte Auflösungen lassen sich nicht kristallisiren, sondern geben unförmliche, an der Luft zerfließende Salzmassen; aus der Eßigauflösung aber kann man rankenförmige Kristallen erhalten. Die Salzsäure

hängt

hängt so fest an diese Erde, daß sie durch das bloße Glühfeuer nicht abgesondert werden kann, welches aber bey der Salpeter- und Eßigsäure geschiehet, und die Erde selbst kann aus diesen Auflösungen durch die Vitriolsäure in Form eines Seleniten, und durch alle alkalische Salze, das caustische Flüchtige ausgenommen, als eine ordinaire Erde niedergeschlagen werden.

2) Wenn die Auflösung in den Säuren des Salzes und Salpeters zur Trockenheit abgerauchet nnd denn im Feuer gebrannt wird, so entstehen daraus leuchtende Phosphori, und zwar im ersten Falle der Phosphorus des Homberg und im letzten der Phosphorus des Boudoin. [90])

3) Mit Salmiak vermischt, zersetzen sie denselben, treiben sein flüchtiges Alkali heraus, verbinden sich mit dessen Salzsäure und machen damit den feuerbeständigen Salmiak. (Sal ammoniacum fixum.)

4) Lösen sie zum Theil den Schwefel auf, und machen daher das Quecksilber aus dem Zinnober lebendig.

5) Im Glühfeuer verlieren sie die Luftsäure und das Wasser, so sie in ihrem rohen Zustande in sich haben, sie nehmen dagegen viel Feuertheile an sich und werden zu lebendigem Kalke, welcher leicht und porös ist, die

90) Lehmanns Abhandlung vom Phosphorus.

die Fettigkeiten auflöset, von den Säuren ohne Brausen und Erhitzung aufgelöst wird, im Wasser, durch Hülfe der eingedrungenen Feuertheile, zum Theil auflösbar ist, in demselben, und an der Luft, mit Hitze und Brausen, zerfällt, mit Kiesel und Sand, durch Hülfe vom Wasser, vermischt erhärtet, und, wenn er von neuem mit Luftsäure wieder gesättigt ist, die vorige rohe Kalkerde, mit allen ihren ersten Eigenschaften wieder darstellet. [91])

6) Wenn die gebrannte Kalkerde im Wasser aufgelöset wird, und sich mit derselben fixe Luft verbindet, so wird ihr dadurch ihre Auflösbarkeit benommen und sie wird präzipitirt.

7) Mit Borax und dem natürlichen schmelzbaren Urinsalze schmelzet sie zu einem weichen Glase, welches, besonders mit dem ersten Salze, in einer weniger als glühenden Hitze weich bleibt, und daher Eindruck anzunehmen geschickt ist. [92])

8) Vor

91) Man kann hierüber mit mehrern **Pörner** allgem. Beg. Th. 1. S. 234. u. f. **Beaume'** erläut. Exp. Chymie. Th. 1. S. 278. u. f. **Macbride** Versuche S. 231. **Schäfers** Vorlesungen §. 168. **Meier** vom Kalke. **Vogels** Chymie nach Wiglebs Ausgabe S. 100. **Erxleben** Anfangsgründe in der Chymie §. 205. Dessen physikalisch-chymische Abhandlungen S. 1 — 279. **Wells** Forschungen 2c. S. 46 — 55. **Weigel** Obs. Chem. et Min. Th. 2. S. 37. nachlesen.

92) **Cronstädt** a. a. O. §. 4.

8) Vor sich schmelzen sie nicht [93]), allein mit Flußspath gehen sie in den dünnsten Fluß, und geben ein hartes, schneidendes, durchsichtiges Glas. [94]) Eben so befördern sie den Fluß der fetten und glasartigen Steinarten, besonders wenn diese Eisen in sich führen, und geben mit denselben dünne poröse Schlacken. [95])

Zu dieser Abtheilung gehören folgende Geschlechter und Gattungen.

Geschlecht 4.

Kreide, Creta.

Von erdiger Consistenz, so daß sie sich mit dem Nagel schaben, und mit den Fingern zerreiben läßt.	Consistentia terrea, ungue rasilis, friabilis, pulverulenta.
Färbt ab.	Inquinans.
Hat unkenntliche und unförmliche Theile.	Particulis indistinctis, amorphis.
Fühlt sich mager an.	Attactu macra.
Ohne Glanz.	Absque nitore.

Gat-

93) Cronstädt a. a. O. §.

94) Pott Lithog. Th. 1. S. 25.

95) Gellerts metallurg. Chymie. S. 120.

Gattungen.

1) Dichte Kreide, so sich mit dem Nagel schaben läßt. Schreibekreide. *Creta cohaerens, ungue rasilis. Creta scriptoria.*

Creta cohaerens solida. *Waller.* Gatt. 9.

Calx solubilis, impalpabilis, cohaerens. v. Linne' 206.

Creta dura. Carth. 9.

Mürbe und zusammenhängende Kalkerde. von Cronst. §. 6.

Kreide. Baum. I. 139. Vogel 42.

Schwedisch: Krita. Hwithkrita.

Franz. Craie. Craie blanche.

Engl. Chalk.

Diese Erde ist immer weiß, hängt sich an die Zunge, hat einigen Zusammenhang und ist im Bruche erdig. Sie schluckt das Wasser sehr begierig in sich, und seiget es sogar durch.

Die Kreide ist eine der feuerbeständigsten Erdarten, die, nach der Beobachtung des Herrn Kammerrath Cramer [96]), sich sogar unter dem Brennspiegel nicht verändert, wenn sie völlig rein ist, als weshalb auch Höhlungen, so in selbiger ausgeschnitten werden, die Dienste

96) In der Probierkunst, S. 33.

Dienste sehr feuerbeständiger Gefäße verrichten, und daher als Schmelztiegel gebraucht werden können.

Die brennbaren Theile der Kreide erhellen aus der Reduktion der Bley- und Wismuthgläser, wenn selbige mit derselben geschmolzen werden. Der Versuch des **Henckels**, daß aus Schwefel und Kreide, durch die stufenweise Röstung Silberkörner entstehen [97]), ist merkwürdig; der Arsenik giebt, mit der Kreide, gleiche Erscheinung. Die meiste Kreide kommt aus **Engelland** und **Frankreich**, allwo, wie auch in **Dännemark** sie ordentliche Lagen ausmacht, welche Kieselsteinlagen in sich haben. Sehr häufig findet sich dieselbe, sowol von außen als auch inwendig, auf Feuersteinen, die auf den Aeckern liegen, auf welche Art sie im sternbergschen Kreise in der **Neumark**, besonders in der Gegend von **Drossen**, vorkommt. In **England** wird sie zum Kalkbrennen, durch Hülfe der Steinkohlen, gebraucht [98]), eben so, wie man sie auch zum Düngen der nassen und kaltgründigen leimigen Aecker anwendet. Zur Anfertigung des weißen sogenannten Kreiden- und des Spiegelglases ist sie auch diensam, doch darf man über 5 Pfund auf 100 Pfund Glassatz nicht nehmen [99]); der Gebrauch

97) In der Kieshistorie, S. 512.

98) Man sehe hierüber nach: Kalms Reisebeschreibung nach dem nördlichen Amerika. Th. 2. S. 90. u. f.

99) Kunckels Glasmacherkunst. S. 9.

brauch dieser Erdart zum Schreiben und Zeichnen ist zu bekannt, als daß selbiger verdiente angeführt zu werden.

2) **Kreide, deren Theile sehr locker zusammenhangen, und welche daher sehr leicht und pulverartig ist. Mehlkreide.** *Creta levis pulverulenta. Creta farinacea.*

Creta farinosa, spongiosa, mollis. *Waller.* Gatt. 11.
Calx solubilis pulverea. von Linne' 206—7.
Morochtus. Carth. 8.
Staubige Kalkerde. Cronst. §. 5.
Mondmilch. Lac Lunae. Agaricus mineralis. Baum. I. 143. Vogel. 46.

Schwedisch: Mänmjölck. Larkeswamp.

Franz. Agaric. mineral. Lait de la Lune.

Unter diesem Namen versteht man eine leichte, sehr lockere, öfters pulverartige, alkalische, kalkartige Erde, welche weiter nichts als ein verwitterter Marmor ist. Man findet dieselbe daher am Fuß der Kalkberge und in Ritzen und Klüften anderer Berge, wohin sie durch das Wasser geführt worden. Wenn diese Erde noch flüßig ist, so hat sie den Namen Guhr, Lac lunae bethlehemiticum, creta fluida, marga fluida, erhalten, und ist sodann mit metallischen Theilen öfters vermischt, von welchen sie auch grün, braun, gelb und röthlich gefärbt ist, da sie sonst gemeiniglich weiß aussiehet. Man muß aber diese Guhr nicht mit einer lettigen Guhr verwechseln, die

in den Ganggebürgen oft zum Vorschein kommt, und gemeiniglich ein sicheres Kennzeichen guter und ergiebiger Erzgänge abgiebt; und eben so pflegt der Name Berg- und Himmelmehl, auch dergleichen stäubigen Gips- und Thonerden gegeben zu werden, die ebenfalls nicht hieher gehören. Zuweilen ist diese Kreide ganz trocken, und so leicht, daß sie fast auf dem Wasser schwimmt. In den königlichen Ländern ist sie in den Kalksteinflötzen bey **Rüdersdorf**, in den Bergen bey **Frankfurt**, **Reitwein** und **Göritz**, in den hiesigen Lehmgruben und in **Schlesien**, in der Gegend von **Conradswaldau** am häufigsten. Wenn sie in Formen gepackt wird, kann sie ebenfalls zu Kalk gebrannt werden, auch läßt sie sich roh zum Tünchen der Wände und zum Anstreichen des Holzwerkes gebrauchen; sie fällt aber leicht ab, und schmutzt stark, welchem Uebel aber abzuhelfen ist, wenn man derselben ein Drittheil gelöschten Steinkalk zusetzt. In nassen und kaltgründigen Aeckern befördert sie die Vegetation der Pflanzen ungemein.

Die Beinwelle Osteocolla, Rhizolithus, Ossifragus lapis, Stelechites. Osteocolla Rhizolithus radicis populi nigri. *Waller*. Gatt. 313. ist ebenfalls eine bloß zufällige Gattung der Mehlkreide, welche entsteht, wenn die Kalkerde, mit Sand vermischt, die hohlen Wurzeln abgehauener Bäume ausfüllt und sodann ihre

Gestalt

Gestalt annimmt. [100]) Daher findet man selbige bloß in den sandigen und kalkigen Hügeln, wo Baumstubben stehen. In der Erde ist sie sehr weich und zerbrechlich, und man muß sie einige Tage entblößt in der Erde stehen und dadurch hart werden lassen. Bey **Drossen, Frankfurt an der Oder, Schönebeck** und andern Orten in der **Chur**= und **Neumark** kommt sie ziemlich häufig zum Vorschein, so wie in **Schlesien** bey dem Dorfe **Massel**, im Fürstenthume **Oels**. Durch das Brennen verwandelt sie sich in einen wahren Kalk.

Anmerkungen über das Kreidengeschlecht.

1) Die Creta tophacea des Ritters **Wallerius**, oder die sogenannte Blacke der **Schweden**, ist eine bloße Abänderung der zweyten Gattung. Die Creta calx nativa ebendesselben (wohin unter andern auch die Kreide von **Bath** und andere, von heißen Quellen ausgeworfene, Kalkerden zu zählen sind) gehört zu den Wassersteinen, weil sie auch aus lauter kleinen Blättern besteht. Die Creta graphium findet mit Recht ihren Platz unter den Schieferarten.

 2) Die

100) Man sehe hierüber die Abhandlung des Herrn Hofrath Gleditsch in Hist. de l'Acad. Royal. des Sciences & des Bell. Lettr. aufs Jahr 1758.

2) Die Kreidearten gehören dem Flötzgebirge und dem ebenen Lande eigen, und man findet sie besonders häufig an den Seeküsten; und da sie in ihren Lagern viele Versteinerungen, auch verrottete Muscheln, führen, so hat dies ohnstreitig zu dem Gedanken Gelegenheit gegeben, daß alle Kreide von der Auflösung der Schaalthiere entstanden wäre. Allein die große Menge der Kreideberge und ihre öfters lange Züge machen diesen Gedanken, allgemein genommen, sehr unwahrscheinlich, und ich glaube, daß man drey Entstehungsarten der Kreide annehmen kann: einmal, den Bodensatz aus dem Seewasser; zweytens, verrottete Muschelbänke; und endlich, die Auflösung des Kalksteins.

Geschlecht 5.

Marga, Mergel.

Besteht aus Kalkerde mit Thon vermischt.	Terra calcarea, argilla mixta.
Von erdiger Consistenz, so daß er sich mit den Fingern zerreiben oder mit dem Messer schaben läßt.	Consistentia terrea, digitis friabilis, vel duriuscula, cultro facile rasilis.
Dichtes, zuweilen schiefriges, Gewebe.	Textura compacta, saepius schistosa.

Erdiger

Erdiger Bruch.	Fractura terrea.
Unbestimmte eckige, etwas stumpfe, Bruchstücke.	Fragmenta indeterminata, obtusangula.
Wird im Schmelzfeuer zu Glase.	Igne fusorio vitrescens.

Gattungen.

1) Mergel von erdiger Consistenz. Mergelerde. Marga, consistentiâ terreâ. Marga cretacea, inquinans. Marga in aëre deliquescens, pingue faciens. *Waller.* Gatt. 32. und 33.
Marga. Carth. 7.
Mit Thon vermischte Kalkerde. Cronstädt. §. 25.
Mergel. Baum. I. 158. Vogel. 52.
Schwedisch: Kritmergel. Mergel.
Franz. Marne cretacée. Marne sabloneuse.

Ich verstehe hier unter dem Worte **Mergel** bloß eine allezeit mit Thon öfters auch mit Sand, vermischte Kalkerde, welche im Glühfeuer zu Kalk brennt, im heftigsten Schmelzfeuer aber verglaset.

An Farbe findet sich dieser Mergel weiß, braun, gelb, grün auch röthlich. Er läßt sich mit dem Wasser kneten, und in ordentliche Ziegel streichen.

Man trift denselben in langen Flötzen am Fusse der Flötzgebürge und in den Ebenen an. Am letztern Orte zeigt er sich besonders in sumpfigen Bruchgegenden und

in der Nachbarschaft stehender Seen, deren Bette er öfters ausmacht. Zuweilen bestehen ganze Hügel aus demselben. Man trift ihn sehr häufig in der **Churmark, Neumark** und **Pommern** an, in welcher letztern Provinz er zu **Stengo, Podjuch** und auf der Insel **Wollin** in sehr mächtigen Lagen erscheint.

Außer dem Thon und Sande führt er auch fette Theile und Eisenerde in sich.

Man kann den Mergel zum Kalkbrennen und zum Düngen der Aecker brauchen.

In dem ersten Falle werden aus selbigem Ziegelsteine gestrichen, und, wenn sie an der Luft trocken worden, am besten in einem ellyptisch gewölbten Ofen gebrannt, nach dem Brande eingelöscht und auf die Art verkauft. Je weniger nun der Mergel Thonerde an sich hat, desto besser ist er zu dieser Absicht, und desto bindender ist der daraus entstehende Kalk, und dieser fällt immer schlecht aus, wenn die Menge des Thons mehr als ein Fünftheil des Ganzen beträgt. Man hat daher Ursache, ehe man dergleichen Mergelbrennereyen anleget, dieselbe durch die Infusion mit Scheidewasser zu probiren, und zuzusehen, wie viel wirkliche Kalkerde darin ist. Der Mergelkalk kommt indeß dem Steinkalke auf keine Weise bey. Er verträgt weniger Sand, er bindet nicht so stark, und zum Abweißen und Putzen taugt er gar nicht, weil er keine schöne Weiße hat, und, was das

meiste

meiste ist, bald abfällt. Ein guter Steinkalk verhält sich zu Mergelkalk wie eins zu vier, auch wohl wie eins zu sechs.

Einige haben auch den Kalkmergel zum Eisenschmelzen brauchen wollen. Auf den Hohenofen thut er keine gute Wirkung, die Schlacke bleibt zu dick, das Roheisen stößt die Eisenfarbe nicht hinlänglich aus. Es ist dahero sehr schwer, die Schlacken im Frischfeuer rein zu scheiden, und ein gutes haltbares Eisen daraus zu machen. Wenn aber der Mergel von Sande rein ist, kann er beym Frischfeuer, bey einem sonst rein geblasenen kaltbrüchigen Roheisen gut angewendet werden, doch muß er nicht sehr eisenschüßig seyn, weil alle Eisentheile, die bey dem Aufbrechen roh in das Frischfeuer kommen, im Stabeisen allezeit rohe und spröde Stellen hervorbringen.

Ueber den Gebrauch des Mergels beym Ackerbau sind die Wirthschaftsverständige nicht einig. Manche legen ihm große Kraft bey, andere behaupten das Gegentheil. Beyde berufen sich auf Erfahrungen. [101]

101) Man kann hierüber nachsehen, Pelissy moyen de dévenir riche &c. Külbel Diss. de causa fertilitat. terrar. Oekonomische Nachrichten. Th. I. S. 120. 259. 521. Th. 4. S. 822. Leipziger Sammlungen. Th. 7. S. 321. 363. 415. Th. 9. S. 440. Th. 12. S. 29. Patullo sur les ameliorations des terres. S. 15. Zinck Oekonom. Lexic. Allgemeine Haushaltung. Th. 1. S. 161. Waller. agricult. fund. chym. Cap. 9.

Es scheint nicht schwer zu seyn, diesen scheinbaren Widerspruch zu heben.

Die Kalkerde des Mergels, anf der es hier am meisten ankömmt, kann die Feuchtigkeiten der Luft und die darin enthaltene Nahrungstheile anziehen, die Fettigkeit der Erde auflösen, dieselbe seifenartig und zum Eindringen in die Pflanzen geschickt machen, die Säuren wegnehmen, dem Lande selbst aber eine porösere und lockerere Eigenschaft mittheilen. Wird dahero ein solcher Mergel in Sandland gebracht, so muß er offenbar Nachtheil erregen und den Acker noch brennender machen. Im lockern Wiesengrunde bringt er in den ersten Jahren natürlich eine große Fruchtbarkeit zuwege, allein er zehrt das Land aus. Der wahre Boden, wo er also recht gut thut, ist ein kalter thoniger Kleeboden, weil er in selbigem die natürlichen Fehler wegnimmt, denselben lockerer, hitziger und aufgelöster macht. Eine ähnliche Beschaffenheit hat es mit einem kaltgründigen sauern Torfboden, bey welchem ein sandartiger Mergel besonders vorzüglich ist.

Außerdem hat man auch in den Fällen, wo die Mergeldüngung gut ist, darauf zu sehen, daß er nicht zu eisenschüßig sey, weil er dadurch den Pflanzen sehr leicht den Rost zuzieht.

Was ich hier gesagt, gilt indes bloß vom Kalkmergel, indem ein jeder leicht einsehen wird, daß der

Thon-

Thonmergel völlig im entgegengesetzten Falle bald schädlich, bald nützlich, seyn muß.

Ein Landmann, der daher Mergel findet und selbigen nach Beschaffenheit seiner Aecker zum Düngen brauchen will, hat Ursache denselben vorher wohl zu untersuchen.

Zuvörderst muß man ihn brennen, löscht er sich zu Kalk, so ist es ein Kennzeichen, daß er Kalk- und nicht Thonmergel sey. Zerfällt er aber nicht, kommt er vielmehr sehr hart aus dem Feuer, so hat man mit einem Thonmergel zu thun. Hienächst kann man selbigen in Scheidewasser, so mit vier Theile Wasser verdünnt ist, auflösen und zusehen, wieviel an Thon und Sand zurückbleibt, welchen letzten man vom Thon durch Schlemmen leicht scheiden kann.

Endlich so muß man auf die Farbe Acht geben, die der gebrannte Mergel hat, denn wenn derselbe roth ist, oder ins Rothe fällt, so zeigt dies einen starken Eisengehalt an. Zu Aufsuchung des Mergels kann man sich des Erdbohrers mit Nutzen bedienen. [102])

2) Mergel,

102) In den Schriften der schwedischen Akademie zu Stockholm. Th. 16.

2) Mergel, so ganz dicht und von unbestimm- ten Gewebe. Steinmergel. *Marga indurata continua amorpha, Petrefacta.*

Margodes argillasius et arenarius. *Waller.* Gatt. 165. und 166.

Halb und ganz verhärteter Mergel. Cronst. §. 27. und 28.

Dieser Stein ist an Farbe gemeiniglich gelblichgrau, braun auch röthlich. Er unterscheidet sich vom Marmor durch seine Härte, die allezeit geringer ist, und durch seine Bestandtheile, da sich allezeit bald mehr bald weniger Thonerde bey ihm befindet, so daß öfters der Thon mehr als die Kalkerde beträgt. An der Luft zerfällt er sehr leicht und giebt eine fruchtbare Erde. Im Feuer brennt er sich bald weich, bald hart, je nachdem die Bestand- theile im verschiedenem Verhältnisse sind. Er bricht bloß auf Flözgebürgen, allwo er häufig über Kupfer, Alaun, Vitriol, Schiefer und über Steinkohlenflözen erscheint, wovon mehrere Mergelflötze im Saalkreise und Fürsten- thum Schweidnitz Beweise abgeben. Der Zechstein gehört wohl nicht hieher, sondern zu den Marmorarten, da derselbe zu einem sehr guten Kalk brennet, auch bey der Auflösung in Säuren ungemein wenig Thon- erde zeigt.

3) Mergel,

3) Mergel, so verhärtet, in Tafeln sich zerspaltet und abfärbet. Abfärbender Mergel. *Marga indurata fissilis inquinans.*

Marga indurata fissilis, friabilis aere deliquescens. *Waller.* Gatt. 34.

Dieser Mergel nähert sich schon der Steinwerdung, und ist gleichsam ein Mittelding zwischen Stein und Erde. Er färbt wenig ab, und ist ungemein leicht. An Farbe findet man ihn weiß, grau, röthlich, grünlich, bläulich. Er findet sich Flötzweise in den Kalkschichten, besonders an den Orten, wo schiefriger Kalkstein bricht. Auf die Art habe ich ihn in Schlesien bey Altwasser, auch in der Gegend von Schrapplau im Mansfeldschen angetroffen. Zuweilen ist er kupferhaltig, so daß er überall mit blauen oder grauen Kupfererz, welches sogar zuweilen malachitisch cristallisirt, durchdrungen ist, wie denn auch von beyden dieser Kupfererze große und kleine Körner darinn angetroffen werden, die an 40 pro Cent solch schönes Kupfer halten. Bey Prausnitz, Hasel, Conradswaldau und Kolbnitz im Fürstenthum Jauer, findet man meilenweite Flötze von dieser Art. Diese Schiefer sind indeß schwer zu machen. Zur Roharbeit sind sie bey dem Mangel des Schwefels ungeschickt, und von der Kupfer Grüne und Blaue geht bey dem Waschen viel mit der Trinke weg.

4) Mergel

4) Mergel, welcher sich in harte Tafeln zerspalten läßt, die Politur annehmen: Mergelschiefer. *Marga fissilis in tabulas poliendas. Schistosa.*

Marmor tenuioribus stratis seu lamellis compositum. *Waller.* Gatt. 53.

Margodes marmoreus. *Waller.* Gatt. 167.

Marmor particulis subimpalpabilibus, fissile albidum. von Linne'. S. 41.

Kalkschiefer. Baum. I. 183. Vogel. 150.

Die gewöhnliche Farbe ist weißlich, man findet ihn aber auch grau, gelblich und braun; zuweilen macht er ganze Berge, zuweilen aber auch eine dünne Lage zwischen den Flötzen der Marmorarten. Auf die letzte Art erscheint er bey Schrapplau und Seeburg in der Grafschaft Mannsfeld, in den kalkigen Gebürgen längst der Ruhr in der Grafschaft Mark, bey Altwasser in Schlesien, selbst in der Churmark bey Rüdersdorf.

Oft geschiehet es, daß, wenn er frisch gebrochen ist, er sich schwer in dünne Tafeln spalten läßt, welches aber leicht erfolget, wenn er eine kurze Zeit an der Luft gelegen hat.

Man findet häufig Dendriten, Abdrücke von Pflanzen, besonders von Farrenkräutern, animalische Versteinerungen,

nerungen, auch Spursteine, besonders von Fischen und Krebsen, in selbigen.

Hieher gehört auch der Alberese coltellino, die Galestri und Sassi matti der Italiener. [103]) Erstere sind Kalkschiefer, worauf gerade Linien in Winkeln übereinander gezogen sind, als wären sie mit einem Messer geritzt. Oefters haben sie außer den Linien noch Dendriten. [104])

Die Galestri sind dünne Kalksteinschichten, die sich zwischen den Schichten des dünnen Kalksteins befinden, und aus lauter kleinen Brocken bestehen, oder beym Anrühren darinn zerfallen.

Die Sassi matti sind Galestri, die sich in noch kleinere Stücken von selbst zertheilen.

Endlich muß man auch den berühmten Florentiner Marmor hieher zählen, welcher gelbgrau ist, und Gemählde von Landschaften und alten Ruinen vorstellt. Er ist ein bloßer Mergelstein, wie dieses Herr Zauschner vollkommen richtig beobachtet hat. [105]) Herr Ferber hat selbigen genau beschrieben. [106])

Zuweilen

103) Ferber Briefe aus Welschland. Br. 7.

104) Nach der Beobachtung des Herrn Baron von Dieterich in der Uebersetzung der Ferberschen Briefe. Br. 7.

105) In den Schriften einer Privatgesellschaft in Böhmen. B. 3. S. 287.

106) In den Briefen aus Welschland.

Zuweilen wechseln Kalkschiefer und verhärtete Thonschichten mit einander ab. Ersteres findet sich zu Dannemora, letzteres zu Stulberg in Westgothland. 107)

Im Feuer verhärtet sich dieser Stein, zerfällt sehr langsam, niemals ganz, und giebt einen unbrauchbaren Kalk; in heftigem Feuer aber schmelzt er. Die Auflösung in den Säuren zeiget, daß er viel Thon in sich führe.

5) **Mergel, so sich in harte Tafeln spalten läßt, und ein bituminöses Oel in sich hat. Bituminöser Mergel.** *Marga fissilis, bitumine reperta, bituminosa.*

Bituminöser Mergelschiefer.

Werners Ausgabe von Cronst. S. 73.

Dieser Schiefer, der sonst unter dem Namen **Kupferschiefer** bekannt ist, und zu den Erzen dieses Metalls sonst auch gerechnet worden, gehört bloß hieher, indem er die Bestandtheile des Mergels hat, im Feuer, wie der Mergel, leicht schmelzt, und außerdem ein bituminöses Oel so häufig bey sich führt, daß er sogar in Brand zu bringen ist. An Farbe ist er schwarz, oder auch grau. So lange er sein Oel bey sich hat, ist er strengflüßig, eben so wie eine mit Kohlenstübbe vermischte Thonerde; allein wenn dies durchs Brennen geschieden ist, und er dann eine weiße, weißgelbliche oder auch

107) Wallerius a. a. O. S. 126.

auch röthliche Farbe erhalten, so ist er sehr leichtflüßig, obgleich die größere oder geringere Menge von Eisen, die er in sich führt, auch das verschiedene Verhältniß der Kalk= oder Thonerde hierin einen beträchtlichen Unterschied machen. Dies ist daher die Ursache, warum die Kupferschiefer vor dem Schmelzen gebrannt werden müssen, und warum die weiche mulmiche Schiefer, die sich beym Gewinnen bröckeln, weit strengflüßiger wie die schaalige sind, da jene nicht so gut wie diese durchbrennen. Man muß sich indeß in Acht nehmen, das Brennen nicht zu weit zu treiben, damit der Schwefel des eingemischten Kupfererzes nicht davon gehe, wodurch die Roharbeit sehr leiden würde. Das Kupfer in diesem Schiefer zeigt sich fast auf alle mögliche Arten; bald blau, grün, gelb, bald als Glaserz und Fahlkupfererz, sogar bisweilen gediegen, wie auf dem **Friedrich Wilhelm zu Baurgörner**, und der Gehalt kommt von ½ Pfund bis 12 Pfund im Centner. Das gefallene Kupfer ist allezeit silberhaltig, und der Centner Kupfer hält von etlichen Lothen bis zu 23 Loth, dergleichen sich auf dem **Tiefthaler** Revier in der Grafschaft **Mannsfeld** findet.

Ueber diesem eigentlichen Kupferflötz liegt ein anderes höchstgeringhaltiges, welches **Oberberg, Lohberg, Lochberg, Kammschale** genannt wird. Es ist grauer an Farbe, weniger bituminös und mehr kalkartig. Wenn

also die haltige Schiefer beträchtlich thonreich sind, so geben die Oberberge einen guten Fluß ab. Diese Schiefer machen im Saalkreise und in den Grafschaften **Mannsfeld** und **Hohenstein** mächtige und weit ausgedehnte Flötze, und enthalten viele Fischversteinerungen in sich.

Statt des Kupfers haben dergleichen Schiefer auch zuweilen viel Schwefelkies, weshalb sie dann auf Vitriol bearbeitet werden können. Dergleichen finden sich bey Striegau, Goldberg und **Leisersdorf** in Schlesien.

Geschlecht 6.

Marmor, Marmor.

Ist eine verhärtete Kalkerde.	Terra calcarea indurata.
Läßt sich mit dem Messer schaben, und giebt ein weißes Pulver.	Cultro rasilis, tritura alba.
Von dichtem Gewebe.	Textura continua, compacta.
Unbestimmte, fast stumpfeckige Bruchstücke.	Fragmenta indeterminata, feré obtusangula.
Mager anzufühlen.	Attactu macrum.

Gat-

Gattungen.

1) **Marmor, mit erdigem Bruche. Kalkstein.**
Marmor fractura terrea. Calcareus.

Calcareus solidus, particulis impalpabilibus et indistinctis. Waller. Gatt. 49.
Calcareus rudis nitorem non assumens. Carth. 22.
Calcareus vulgaris. Scop. 21.
Gemeiner Kalkstein. Baum. I. 181. Vogel. 106.
Schwed. Fät Kalksten.
Franz. Pierre à chaux compacte.

Dieser Kalkstein hat gemeiniglich einen vollkommen erdigen Bruch, der aber zuweilen so dicht wird, daß er dem Kiesel gleich scheint, in welchem Falle er öfters auch sogar etwas muschelartiges zeigt.

Dieser Marmor ist so gemein und häufig, daß man wohl nicht leicht ein Flötzgebürge antreffen wird, worin derselbe nicht vorkommen sollte. An Farbe findet man ihn

a) weiß, als bey **Eisersdorf** in der Grafschaft Glatz, und bey **Reichenstein** im Fürstenthum **Münsterberg**, an welchem letztern Orte er oft schöne Dendriten in sich führt.
b) Aschgrau, vom hellen bis ins dunkle, in der Churmark bey **Rüdersdorf**, bey **Frankfurt an der Oder**, in Schlesien bey **Tarnowitz**, **Beuthen**,

Rostuchna, Ruda, Tornow, Nimptsch, Freyburg, und noch an sehr vielen Orten der Fürstenthümer Schweidnitz und Jauer, im Saalkreise bey Lieskau und Löbegün ꝛc., in der Grafschaft Mannsfeld bey Seeburg und Schrapplau, im Fürstenthume Halberstadt bey Thale, Quedlinburg, Osterwick ꝛc., im Fürstenthume Minden bey Hausbetge, in der Grafschaft Ravensberg zu Brackwede, in der Grafschaft Mark im Gerichte Schwelm, Stiepel ꝛc., an welchen sämmtlichen Oertern er in mächtigen Flötzen steht; so wie er außerdem auch häufig, besonders in der Nachbarschaft dieser Gegenden, in losen Stücken oder Geschieben auf den Feldern erscheinet.

c) Roth, bey Conradswaldau im Fürstenthume Jauer.

d) Braun und Aschfarben, in einem Bruche bey Stollasewitsch, ohnweit Tarnowitz.

e) Blau, in den Rüdersdorfer Kalkflötzen. Dieser Marmor verwittert leicht in der Luft, und bröckelt in schieferartige Theile aus einander. Er ist sehr hart, und brennt schwer zu Kalk. Der Kalk aber ist sehr gut, und schneeweiß.

f) Grün, bey Reichenstein, giebt einen schlechten Kalk.

g) Schwarz

g) Schwarz, ohnweit Hagen in der Grafschaft Mark, bey Prag, desgleichen auch zu Hydria, im Herzogthume Crayn.

Diese Marmorart ist theils zu grob und zu weich, um geschliffen zu werden, und den gehörigen Glanz anzunehmen, oder die Farben sind zu schlecht, wie beym Rüdersdorfer, der sonst eine ziemliche Politur annimmt, und man braucht ihn daher blos zum Bau, und zum Kalkbrennen.

Dieser Marmor ist öfters sehr eisenschüßig; er giebt alsdann zwar keinen guten Kalk zum Weißen und Abputzen, allein auch einen solchen, der überaus stark bindet. Der dichte und dabey stark eisenschüßige ist der beste.

Uebrigens ist noch zu bemerken, daß hieher fast alle sogenannte Zechsteine gehören, oder die dichten Kalksteine, die in den Flötzgebürgen, besonders in denen, wo sich Kupferschiefer befinden, vorkommen, und vom gemeinen Bergmann diesen Namen erhalten haben.

2) **Marmor, mit splittrigem Bruche. Edler Marmor.** *Marmor fractura angulosa; Marmor nobile.*

Marmor unicolor. Marmor maculosum. Waller. Gatt. 56. 57.

Calcareus subtilis, nitorem assumens, eleganter coloratus. Carth. 23.

Marmor particulis subimpalpabilibus opacum, compactum, poliendum. von Linne'. 40.

Calcareus Marmor. Scop.

Marmor. Baum. I. 185. Vogel. 109.

Schwed. Marmor.

Franz. Marbre.

Ital. Marmo.

Ich habe diesen Marmor zwar in meinen Beyträgen als eine Spielart der ersten Gattung betrachtet, da er sich aber von selbigem durch den splittrigen Bruch sehr deutlich unterscheidet, so habe ich es vor nöthig erachtet, denselben als eine besondere Gattung anzusehen.

Man behauptet gemeiniglich, daß dieser Marmor härter sey, als der vorige. In den meisten Fällen trift dies zu, und daher rührt auch die gute Politur, die er annimmt; doch kommt es beym Künstler nicht auf die bloße Politur allein, sondern auch auf die Schönheit der Farbe dabey an. Diese Farben sind von außerordentlicher Verschiedenheit. Man findet daher den einfärbigen, gefleckten (Brocatello), geaderten, durchzogen (Mistio), durchzogen und gefleckten, aus diesen zusammengesetzten, bemahlten (Alberese, Alberino, Albazzano, Paesino), mit Versteinerungen gemischten (Lamachella).

Herr

Herr Professor Gmelin [108]) hat sich unendliche Mühe gegeben, eine Menge dergleichen Abänderungen zusammen zu bringen, von denen ich einige, und zwar für die Liebhaber der Baukunst, hauptsächlich die von italienischen Meistern besonders benannte, anführen will.

I. Der einfärbige Marmor ist:

a) **weiß.** Marmore Palombino, **kommt bey Altären vor.**

b) Schwarz. Μαρμαρον ταινιαριον, λυδιον, αλαβανδικον der Griechen, der thebaische Marmor aus Egypten. Marmor Luculleum der Römer. Marmo Paragone und Marmo Paragone di Bergamo. Marmo nero antico, den man im Capitolio und der Villa Albana zu Rom an einigen Köpfen und Fußgestellen, auch bey Verzierungen an Altären antrift. Marmo nero di Lago di Como.

c) Lichtgrau oder aschgrau. Marmo bigio antico, Bardiglio oder Marmo bigio di Carrara, Bardiglio di Valli di Jeri und di Paesana, beyde aus Piemont.

d) Gelb. Φεγγιτες der Alten. Marmor hierosolymitanum (feuergelb). Marmo giallo antico (wie Eyerdotter), zeigt sich in Tischtafeln und an Altären. Marmo giallo pogliocco, (eine strohgelbe antike Marmorart).

108) a. a. O. Th. 1. S. 551. u. f.

morart). Marmo giallo di Siena. Marmo giallo di Verona.

e) Roth. Marmo rosso della Macaoma. Marmo de sangue di Dracone, ist gemeiniglich gekünstelt.

f) Grün. Μαρμαρον ταινιαριον νεωτερον, Καρυςτεον. Marmo verde pagliocco, grüngelb. Marmo verde di Genova. Marmo verde di Genova, Marmo verde Firenze, blaß meergrün.

g) Zimmetbraun. Marmo canello.

II. Den gefleckten Marmor, (Brocatello) findet man:

a) Roth und blaß. Der Λυδιος der Griechen.

b) Schwärzlich und etwas dunkelröthlich, mit weißen Flecken. Marmo occhio di pernice.

c) Fahlgelb, mit dunkelgelben Flecken. Marmo giallo brecciato, eine Art von Rückfelsen bey Blaubeuren in Würtemberg.

d) Gelb mit schwarzen Ringen oder Flecken. Marmo giallo annulato, Marmo giall' e nero, in Italien.

e) Bräunlicht mit hellern Flecken. Marmo rosso brecciato.

f) Mit großen gelben Flecken auf rothem, zuweilen weißgesprengtem Grunde, Breccia dorata.

g) Weiß und violet. Marmo cipolazzo.

h) Weiß

h) Weiß und grau, mit karmosin oder pfirsichblutrothen Flecken. Marmo Persechino oder Fior di Persico. Ein Marmor von Kaufungen in Schlesien.

i) Hellroth mit weißen Flecken. Marmo di porta santa non fiorito. Eine Marmorart aus Niederösterreich.

k) Mit großen, rothen und weißen Flecken, und hin und wieder weißen Ringen. Marmo pecorello, oder pecorella.

l) Dunkelroth, mit kleinen dreyeckigen weißen Flecken. Marmo arlechino, oder Marmo di seme santo, oder Breccia di seme santo.

m) Purpurroth mit weißen Flecken. Marmo di seme santo di sette basi, oder Breccia di seme santo di sette basi.

n) Schwärzlich, mit weißen runden Drusen. Breccia pavonazza.

o) Roth, weiß und gelb. Marmo occhio di pavone, Brocatello di Spagna. Der portugiesische Marmor, der Marmor von Chio und von Kaufungen in Schlesien, wiewohl der leztere nur nesterweise bricht.

p) Purpurroth mit weißen Flecken und schwarzen Zwischenräumen. Marmo africano.

q) Roth mit weißen Flecken. Marmo rosso annulato, Marmo Brocatellone. Marmo Purichiello. Marmo Vendurino.

r) Weiß und mennigroth. Marmo Cotonello.

s) Grün und weiß mit schwarzgrünen Flecken. Marmo verd antico.

t) Weiß und purpurroth gemischt oder gefleckt. Marmo di Seravezza, Breccia di Seravezza. Einige Arten aus Piemont und Languedok.

u) Gelb und schwarz. Marmo di porto venere, im Genuesischen, eine Marmorart vom Zotenberge in Schlesien.

v) Aschgrau, mit runden rosenrothen Flecken. Breccia rosata, aus Italien.

x) Roth mit gelben Flecken. Marmo diaspro di Sicilia, Mandolato di Verona, der Marmor von Aleppo.

z) Bleichgelb mit schwarzgrauen Flecken. Marmo tartufato d'Urbino, ein Marmor von Chio und Lesbos.

III. Der geaderte Marmor.

a) Weiß mit rothen Adern. Marmo di sette basi, von Waldheim in Sachsen.

b) Schwarz mit weißen Adern. Marmo bianco e nero di porto Ferrajo, von Crottendorf, Wilsdorf und Kalkgrün in Sachsen, von Blankenburg aus dem Baireutschen, vom Mühlacker, Holzgerlingen, Bebenhausen und dem Rothenberge in Würtemberg.

c) Schwarz mit weißgrauen, gleichsam getüpfelten, Adern, als wenn ein weißer Staub darauf läge, Marmo polveroso de Pistoya.

d) Gelb oder purpurroth mit schwarzen Adern, Brocatella di Siena.

IV. Durchzogen oder durchflossen, so daß sich eine Farbe in die andre verläuft, M. Mistio der Italiener.

a) Mischio di Seravezza, roth und weiß; auch der Marmor von St. Ivan in Böhmen gehört hieher.

V. Durchzogen und gefleckt.

a) M. tigrato di val di Rati, im Gebiete von Siena.

VI. Marmor mit Versteinerungen findet sich in Italien und Teutschland in großer Menge.

a) Marmor mit versteinerten Korallen und dergleichen, Nitra stellaria, in Italien, in Derbishyre.

b) Marmor mit versteinerten Schalenthieren, Κογχλης der Griechen, Lumachella der Italiener, Muschelmarmor der Deutschen.

c) Graubraun, mit vielen rosenrothen Streifen, eben daselbst. Castracana, in Italien.

d) Schmuzig, schwärzlich mit aschgrauer Zeichnung, bey Merligen in der Schweiz. So findet man noch mehrere Arten in Sicilien, Calabria abruzza, bey Bergen in Norwegen, bey Offerdal in Jemteland, und auf Gothland.

e) Schwar-

e) Schwarzer Marmor mit weißen Kakabumuscheln, Entomolith. paradox., bey Kosors in Böhmen.

In den königlichen Ländern sind die bisher bekannten Marmorbrüche am Zobtenberge, bey **Prieborn, Krummendorf** und **Kaufungen** in Schlesien, und zu **Hagen** in der Grafschaft Mark.

Die Farben des Marmor rühren meist von Eisentheilen her, und sie werden daher im Feuer öfters graublau, gelb. Allein bey denen die sich weiß brennen, scheint die Farbe von brennlichen Theilen entstanden zu seyn.

3) **Marmor, welcher in fest mit einander verbundenen Lagen gewachsen.** *Marmor particulis in strata firmiter cohaerentia coalitis. Marmor zonatum.*

Calcareus zonis seu stratis varie coloratis distinctus. **Carth.** 23.

Bandmarmor. **Gmelin.** I. 378.

Die abwechselnden Streifen sind von Farbe ebenfalls sehr verschieden, und haben auch von den Italienern verschiedene Namen erhalten, je nachdem die Streifen in geraden oder krummen Linien laufen.

Zu den erstern gehört:

a) Mit abwechselnden weißen und schwarzen Streifen: Marmo ner' e bianco antico.

b) Weiß mit gelben Streifen. Marmo rezziato.

c) Weiß mit rothen Bändern. Marmo Pavonozza, Serpentelo, oder Serpentiela, oder Serpariolo.

d) Gelb, mit rothen Streifen von Aleppo.

e) Hellbraun, mit dunkelbraunen Streifen im Venetianischen.

f) Aschgrau, mit roth und grünen Streifen von Dannemora.

g) Mit rothen, schwarzen und grauen Bändern von Blankenburg.

h) Mit blutrothen und bläulichen Bändern. Μαρμαρον Ιασσιδος.

i) Weiß und durchsichtig mit hellgelben Banden. Albatro antico. Führet diesen Namen ganz falsch, und ist ein wahrer Marmor.

Die Bandmarmor mit krummen Banden heißen *Fioriti.* Unter diesen sind besonders merkwürdig

α) mit Streifen, welche wie die Züge auf gewässerten Camelot laufen. Marmor Augusteum der Römer.

β) Mit röthlichen und weißen Flammenzügen. Marmo fiorito.

γ) Weiß oder grau mit purpurrothen Flammenzügen. Marmo de porta santa fiorita.

δ) Schwärzlich mit purpurrothen, weißen und gelben Flammenzügen. Marmo africano fiorito.

ε) Mit

ε) Mit Streifen, welche langen, theils in einander geflochtenen, theils gekräuselten Haaren ähnlich sind. Marmor tiberinum der Römer.

Diese wahre Bandmarmor unterscheiden sich von den unreinen, in denen Streifen von anderer Bergart sich befinden, dadurch vollkommen, daß bey erstern die Streifen durchgehends mit Scheidewasser brausen, so wie bey letzten einige vorkommen, die dieses nicht thun. So findet man zu **Prieborn** in Schlesien einen weißen Marmor mit grauen Schieferbanden. **Hamilton** führt einen gestreiften Marmor an, in dem die Streifen volcanisch zu seyn scheinen.

So ist der Marmo Cipolino ein weißer griechischer Marmor, mit grünlichen, glänzenden, zuweilen durch eine Thonerde unter einander verbundenen, Glimmerstreifen durchzogen, der zu Säulen von geringem Werthe, und an der auswendigen Seite der Kirchen und Palläste gebraucht wird.

So ist ferner der Marmo Cipolinaccio di Carrara weiß oder grau mit Glimmerstreifen.

Vom bandigen Tuphstein unterscheidet sich der Marmor auch dadurch vollkommen, daß dieser einen splittrigen, dichten, jener aber einen blättrigen Bruch zeigt, wenigstens im Feuer das blättrige Gewebe hinlänglich entdeckt.

4) Mar-

4) **Marmor, welcher aus runden Körnern zusammengesetzt ist. Pfefferstein.** *Marmor globulis pipriticis compositum. Piperitis.*

Calcareus figuratus, forma globulosa. Waller. Gatt. 54. c.

Dieser Marmor besteht aus lauter runden, dem Pfeffer völlig ähnlichen, Körnern, von der Größe einer Erbse bis zu der eines Mohnkornes, welche entweder durch Hülfe einer Thonerde, oder, und zwar gemeiniglich vermittelst einer Kalkerde zusammengeleimt sind, und inwendig, beym Zerschlagen, einen dichten Bruch zeigen.

Man kann also diese Steine mit Recht unter die Marmorgattungen zählen.

Inwendig sehen die Körner dunkelgrau oder auch schwärzlich aus. Auswendig sind sie etwas heller; doch haben die Körner allezeit eine dunklere Farbe, als die Mutter, worinn sie liegen.

Bey **Seeburg** in der Grafschaft Mannsfeld, und zu **Laublingen** finden sich ganze und mächtige Schichten von selbigen, die durchaus kalkartig sind und zum Kalkbrennen gebraucht werden. Dergleichen zeigen sich auch in **Jempteland**, auf **Kinnekulle**, und **Osemundsberg**; Ohnweit **Neurode**, in der Grafschaft Glatz, befindet sich ein rothes Kalksteinflötz mit eingesprengten grünen Kalkkörnern.

Man

Man siehet hieraus, daß diese Körner ganz uneigentlich für versteinerte Fischroggen gehalten werden. [109])

Hieher gehört vermuthlich auch der **Gorstein** oder Marmor strumosum Linnaei, welcher auf **Kinnekulle** in apfelförmigen Kugeln, welche inwendig hohl uud mit Kristallen (vermuthlich Kalkkristallen) erfüllt sind, bricht, und der gemeiniglich über den andern Kalksteinschichten liegt. Doch soll er nicht zum Kalkbrennen taugen, und kann also vielleicht wohl gar eine Scaliogla der Italiener seyn.

5) Marmor, der lauter kleine Löcher hat, und das Wasser durchseihet. Filtrirmarmor.

Marmor poris pertusum, aquam destillans. Marmor filtrum.

Diese seltne Abänderung findet sich Nesterweise in den **Rüdersdorfer** Kalkbrüchen, und kann eben so gut, wie der beste Filtrirstein gebraucht werden. Da in diesen Brüchen zuweilen Stücke von Marmor vorkommen, die mit Kiesaugen durchzogen sind, so ist es mir glaublich, daß dieser Marmor seine Figur vielleicht durch die Verwitterung derselben erhalten, zumal da die kleinen Löcher einen ocherartigen Ueberzug haben.

Anmer=

109) Grüners Geschichte Helvetiens in der alten Welt. S. 62.

Anmerkungen über das Marmorgeschlecht.

1) Daß Marmor und Kalkstein nicht von einander getrennt werden können, sondern zu einem Geschlechte gehören, ergiebt sich daraus deutlich, daß beyde weder in ihrem innern Gewebe, noch in ihren Bestandtheilen, noch in der Art, wie sie vorkommen, sondern hauptsächlich in ihrer Härte, und also in der lockerern oder innigern Verbindung der kleinen Theile und in der Farbe von einander verschieden sind.

Daher entsteht der Unterschied, daß einige gar keine, andere eine mittelmäßige, noch andere eine sehr schöne Politur annehmen.

Eben daher rührt auch der Unterschied in der eigenthümlichen Schwere, die man indeß zwischen 90 und 96 Pfund auf einen rheinländischen Kubikfuß annehmen kann.

2) Außer den bemerkten Gattungen haben die Mineralogen noch mehrere angeführt, die aber wohl nicht als wahre, oder hieher gehörige, Gattungen angesehen werden können.

So ist das Marmor acerosum des Ritters von Linne´ ein Fadenstein.

Der Rogenstein desselben, oder das Marmor hammites gehört zu den Wassersteinen.

Das Marmor testaceum ist eine Versteinerung.

Das Marmor sectile ist ein Sandstein mit Kalkerde gemischt.

Das Marmor margaceum besteht in bloßen Geschieben der erstern und zweyten Art, die zum Theil schon etwas sich aufzulösen anfangen.

Das Marmor decussatum, welches in Gothland weiß, grobsplittrich und strahlich vorkommt, wenn es anders ein wirklicher Marmor ist, scheint zu dem Inolith zu gehören. Da dieser Stein indes nicht immer sich in Scheidewasser auflösen, bey der Sublimation ein flüchtiges Laugensalz geben, in einem gelinden Feuer zu einem himmelblauen Glase, in einem stärkern aber nicht schmelzen soll, so ist es überhaupt noch zweifelhaft, ob er in dieser Ordnung gehört, welches ich weder bejahen noch verneinen will, da ich ihn noch nicht gesehen habe.

Der Stephansstein des Herrn Cartheuser ist ein dichter Kalkstein mit rothen Jaspistheilen vermengt, und macht also auch keine besondere Gattung aus.

Die Pietra forte der Italiener [110]) ist ein mit Thon gemischter Kalkstein, welcher im Garten zu Boboli, bey St. Franzesko di Paola, alla Campora um Florenz, und zu St. Margarita a Montici in Toskana bricht. Wenn er bläulich, heißt er Pietra turchina, und Pietra bigia wenn er gelblich aussiehet.

3) Dieser

110) Ferbers Briefe aus Welschland. Br. 7.

3) Dieser beschriebene Marmor ist bloß ein Einwohner der Flötzgebürge, und man hat bis jetzt noch keine dergleichen Gebürge angetroffen, in welchem sich nicht Kalksteinflötze gezeigt. Diese Lagen steigen von der Mächtigkeit einiger Zolle bis zu mehrern Lachtern, und bilden zuweilen ganze, weit fortziehende Kalkgebürge, in denen Kohlen, Kupfer- Alaun- Vitriol- Schiefer, Bernstein, Galmey, Bley- und Eisenerze und Steinsalz nebst den Salzquellen vorkommen, welche Mineralien ebenfalls in Flötzen liegen, und denen die Kalkflötze zum Dache dienen. Dieser Umstand sowohl, als auch besonders die außerordentlich häufigen, in dieser Steinart vorkommenden, Versteinerungen beweisen wohl vollkommen deutlich, daß der Marmor und dessen Schichten neptunischen Ursprungs sind.

Außerdem ist bekannt, daß man den Marmor in Geschieben auch in den Ebnen, besonders denen der See nahe belegnen, häufig antrift, wovon die Felder in der **Chur- und Neumark, Pommern** und auch besonders im **Netzdistrekte** und **Westpreußen** einen deutlichen Beweis abgeben. Es entsteht hieraus der sogenannte lose Kalk, der aber wegen der Beymischung von Thon und Sande, nicht vollkommen so gut, wie der aus Bruchsteinen gebrannte, zu brauchen ist.

Ueber die Entstehung des Marmors sind die Naturforscher noch nicht einig. Einige wollen denselben den ver-

moderten Schaalthieren zuschreiben [111]), zumal da man Kalkberge findet, die beynahe bloß daraus zu bestehen scheinen, wovon unter andern der zu **Maynz** vor dem Winterthore, und auf dem **Linsenberge** brechende einen Beweis führen kann, der fast bloß aus Seemuscheln, besonders Bohrschnecken, besteht. [112]) Allein, wenn man die ungeheure Menge der Kalkgebürge auf der Erde erwegt, wenn man bedenkt, daß sich in einigen fast gar keine Versteinerungen finden, wie in dem Zechsteine, so verschwindet dieser Gedanke von selbst.

Herr **Hoppe** glaubt, daß der Kalkstein eine, vom Wasser zusammen geschwemmte, zarte, mit Meersalz durchdrungene, Erde sey [113]), welches mit der Meynung des Leibarzt **Vogel** [114]) sehr übereinkömmt. Allein von welcher Natur ist diese zarte Erde? Wo findet man noch Kochsalz im Marmor?

Der

111) von **Büffon** Nat. Gesch. Th. 1. S. 132. **Baum.** a. a. O. Th. 1. S. 180. Th. 2. S. 114. **Erxleben** Anfangsgründe der Naturgeschichte. von **Linne'** Syst. min. Th. 3. S. 40.

112) **Liebknecht** in Hess. subt. S. 97.

113) Im Entwurf der Geraischen Gegend in den phys. Belustigungen. 1. S. 621.

114) Pr. Min. Syst. S. 106.

Der Ritter **Wallerius** [115]) und Herr **von Cronstädt** [116]) betrachten die Kalkerde als eine ursprüngliche, überall verbreitete, Erde.

Ein ungenannter Schriftsteller leitet den Ursprung der Kalksteine hauptsächlich von den volkanischen Aschen her [117]), welches aber deshalb nicht glaublich ist, da es sicher ist, daß die volkanische Ausgeburten thoniger Natur sind, auch sich in Thon auflösen.

Henckel leitet den Ursprung der Kalksteine vom verfaulten Seewasser her, und obgleich **Pott** dagegen die sehr gegründete Einwendung macht, daß das flüchtige Salz, das zuweilen aus der Destillation des Kalksteins erhalten werden soll, kein Bestandtheil desselben, vielmehr eine neue Erzeugung ist [118]), so hat doch dieser Gedanke, unter der nöthigen Bestimmung, viel glaubwürdiges.

Denn daß im Seewasser viel Kalkerde enthalten ist, beweiset dessen Zerlegung, und die Menge der darinn befindlichen Schaalthiere. Erwegt man nun, daß die meisten Seeufer aus kalkigten Stein- und Erdschichten

 bestehen,

115) a. a. O. Th. 1. 151.

116) a. a. O. S. 20.

117) Philosophische Ergötzung und Untersuchung von den Seemuscheln. S. 165. 168.

118) In der ersten Fortsetzung der Lithogeognosie. S. 61.

bestehen, daß in denselben die ungeheuerste Menge versteinerter Meeresbrut stecke, daß dieselbe in den obersten Schichten am häufigsten befindlich sey [119]); so ist es höchst wahrscheinlich, daß der Kalkstein als ein Niederschlag des Meerwassers betrachtet werden müsse, das da, wo dasselbe seine Bewegung gehabt, den Kalkstein, da aber, wo es ruhig gestanden und eine Art der Fäulung erhalten, den Stinkstein erzeugt habe.

Da indeß, wie ich anderwärts gezeigt habe [120]), die Kalkerde gleich bey der ersten Entstehung der Erde auch erzeugt worden, so ist es sehr wohl möglich, daß auch manche Marmorlagen durch die Abspülung bey großen Ueberschwemmungen sich gebildet haben können.

Die Marmorarten einzelner Provinzen sind von verschiedenen Schriftstellern beschrieben worden, als die Norwegischen von **Pontoppidan** [121]), die Blankenburger am Harz von **Bruckmann** [122]), und **Lehmann** [123]), die Seelandische von **Bruckmann** [124]), die

119) Dies findet sich besonders in den Marmorflötzen der Grafschaft Mannsfeld, des Saalkreises und der Churmark.

120) Im ersten Theil.

121) Natürliche Geschichte von Norwegen. Th. 1. Cap. 7.

122) Magnalia Dei &c. Th. 1. S. 135.

123) Phys. Belust. B. 2. S. 113.

124) a. a. O. Th. 2. S. 26.

die Böhmische von Balbinus [125]), die Italienische von Ferber [126]), die Französische von Dulac [127]) und Guettard [128]), der Salzburger und Bayersche von Schrödter [129]), als welcher sich auch unendliche Mühe gegeben, die berühmtesten Muschelmarmor und die Geburtsörter der Marmor überhaupt sehr genau und weitläuftig anzuführen. [130])

Diejenigen Marmorarten, deren Brüche nicht mehr vorhanden sind, und die man nur in alten Ruinen, Statüen, Gefäßen findet, heißen bey den Italienern Marmo antico. Herr Ferber hat selbige beschrieben [131]), als: Marmo nero, Paragone, ner' e bianco antico, Bigio, Ochio di pernice, so schwärzlich und etwas dunkelröthlich mit weißen Flecken, und andere mehr.

Von antiken Lumachellen bemerkt Herr Ferber ebenfalls verschiedene Arten.

125) Miscell. hist. regn. Boh. Th. 1. S. 82.

126) a. a. O. S. 248.

127) Min. Belust. B. 2. S. 346.

128) a. a. O. Th. 3. S. 93. B. 5. S. 382.

129) Vollständige Einleitung. Th. 2. S. 41.

130) a. a. O. S. 34. und 47.

131) a. a. O. S. 251. Noch können hierüber nachgelesen werden: *Caryophilus* de Marmoribus antiquis. *Produzzioni naturali*, che si ritrovano nel Museo Ginanni en Ravenna, Lucca 1762.

4) In den eigentlichen Marmorgebürgen finden sich keine Gänge, indem die Kupfergänge bey Kamsdorf und die Bleygänge zu Derbyshire für Wechsel, und nicht für Gänge, zu halten sind, und Herr **Ferber** hat auch von den sogenannten Erzgängen, die sich in den Vicentinischen und Veronesischen Kalkalpen befinden, angemerkt, daß es nur kleine Trümmer sind, die sich in den untersten dichten Kalksteinlagen in der Nachbarschaft des Schiefers und der darin streichenden Gänge befinden. [132]).

Eben so wenig kann man den Marmor für eine wahre Gangart ansehen, da der Blätterstein, der zuweilen eine Gangart ausmacht [133]), kein Marmor ist.

Eben so findet man ihn auch nicht als eine Erzlage in den einfachen Gebürgen, indem die kalkartige Erzlagen zu Reichenstein und andern Oertern auch nicht aus Marmor, sondern aus bloßen Blätterstein, bestehen.

5) Außer der Kalkerde, und einigem wenigen Antheil eines fettigen brennbaren Wesens, welches unter andern auch durch die reduzirende Kraft des Marmors erwiesen wird, trift man in selbigem keine andere Bestandtheile an; dergleichen ganz reine Marmor sind indes selten, und es haben die meisten etwas Thon und Sand in

132) a. a. O. S. 48.

133) Lehmann von Metallmüttern. S. 20.

in sich. Das sicherste Mittel, um zu erfahren, ob ein Kalkstein mehr oder weniger rein sey, ist die Auflösung desselben in Scheidewasser, wenn sich darinn der Marmor leicht und dergestalt auflöset, daß beynahe nichts davon übrig bleibt. Alsdenn bleiben die sandige, thonige, Schörl- und Kies-, auch Gipstheile zurück, mit denen derselbe häufig vermischt ist. Das flüchtige Laugensalz [134]), die Salz- und Vitriolsäure [135]), die einige darinn haben finden wollen, scheinen bloß zufällig zu seyn. Uebrigens ist noch anzumerken, daß kein reiner Marmor leuchte [136]), obgleich **Beccari** [137]), und andere dieses behaupten.

6) Vor sich schmelzt ein reiner Marmor in Gefäßen von Kreide oder Kohlen gar nicht; wenn er aber mit Kiesel, Jaspis, Quarz, Feldspath, Thon und Flußspath vermischt wird, so bringt er selbige in Fluß. Wegen der Schmelzung des Marmor mit Thon erfolgt es auch, daß der Marmor in den ordinairen Thontiegeln doch im heftigen Feuer an den Seiten der Tiegel, wo er sie berührt, in Fluß kommt. Die Mischung aus Marmor und Quarz ist am strengflüßigsten, man kann

134) Hierne Tent. chym. S. 74.

135) Neumanns Vorlesungen. S. 374. 1294.

136) Marggraf a. a. O. Th. 1.

137) Comment. Bonon. Th. 2. S. 148.

sie aber durch den Zusatz von etwas Thon leichtflüßiger machen.

Die talkösen Erd- und Steinarten werden vom Marmor allein nicht angegriffen; wenn aber der Marmor schon schweflich ist, und also eine Art von Schwefelleber gemacht, so setzt er diese Stein- und Erdarten ebenfalls in Fluß. [138])

Das Verhalten des Marmor gegen den Schwefel, die Metalle und Erze, hat der Herr Professor **Waller** mit der ihm ganz eignen Gründlichkeit durch Versuche erwiesen und dargethan. [139])

7) Der Marmor wird durch Abraum von Tage gebrochen. Zu dem Ende werden die oben aufliegende Schichten von Dammerde und andern Erdarten, desgleichen die obere zertrümmerte Steinschichten abgekarrt, bis man auf die feste Schichten niederkommt. Alsdenn treibt man unter die Schichten lange Keile, bis man mit Brechstangen dazwischen kommen kann, und bricht alsdann die Steine los. Es versteht sich hierbey von selbst, daß man dergleichen Brüche allezeit dem Fallen der Schichten entgegen anlegen, auch so viel möglich, den

138) Pott Lithog. S. 12. **Waller**. Element. Metallurg. S. 232. Brand Versuche, den Kalk betreffend, in den Schwed. Abhandlungen, aufs Jahr 1749. S. 139.

139) In Element. Metallurg. S. 224. u. f.

den tiefsten Punkt wählen müsse, um der Wässer wegen sicher zu seyn. Nach angestellten Untersuchungen kommt man auf die Art bey harten Marmorarten besser weg, als wenn man dieselben ohne Abraum streckenweise gewinnen wollte. Denn man kann in diesem Falle mit den Brechstangen nicht so gut zu, die Pfeiler, die man stehen lassen muß, geben den Schichten selbst beym Brechen noch zu viel Haltung, und man muß auch im Dache zu viel Stein stehen lassen, wenn man nicht unterbauen will, und welches die Kosten schwerlich tragen würde.

Mit dem Sprengen mit Pulver kommt man auch nicht gut weg, weil die Kalkschichten gemeiniglich zu klüftig sind, folglich der Schuß nicht gut hebt. Ungemein dicke Schichten könnten hiebey vielleicht eine Ausnahme machen.

Ein wesentlicher Umstand, worauf es bey kluger Anlegung eines Marmorbruches ankömmt, ist ein bequemer und hinlänglicher Platz zu Wegbringung des Schuttes, den man von Rechtswegen nicht ehe in die Brüche verstürzen darf, bis man den möglich tiefen Punkt abgebauet und die Wasser zu stark zudringen, welche man, wenn keine Aufschlagewasser vorhanden sind, am besten durch eine leichte holländische Mühle wegbringen kann.

Will

Will man große Stücke zu Statüen, Platten rc. haben, so muß man vor dem Abtreiben mit Keilen und der Brechstange erst verschrämen.

Das Zerschneiden des Marmor geschiehet mit kupfernen Sägen, das Schleifen mit Smirgel oder scharfen Quarzsande mit Wasser, das Polieren mit Bimsstein und zuletzt mit reinen gewaschnen Kohlen, oder mit Trippel und englischem Roth, oder statt dessen mit geschabten Röthelstein, sowohl in den gewöhnlichen Mühlen, als auch mit der Hand.

8) Zerbrochene Stücke von Marmor können durch verschiedene Kitte wieder zusammengesetzt werden. Dahin gehört ein Kitt aus rohen, oder noch besser gebrannten, Marmor, welcher mit ordinairem starkem Leim, mit Ochsenblut, Weißey oder frischen Käse versetzt wird, wie denn die Griechen schon hiezu den Marmor von Carara, mit einem aus Stierfellen gekochten Leim vermischt, brauchten. Auf eben die Art kann man auch große Stücken mit einander verbinden, welches auch mit eisernen Klammern, oder mit Bley, so zwischen die Fugen hereingegossen wird, geschehen kann; wenn dieses bey Bauten geschehen soll, so ist eine gute Mauerspeise allezeit das Beste.

9) Der Marmor leidet an der Luft Veränderungen. Einige, sogar sehr harte Marmorarten zerfallen bald an derselben, splittern sich ab, besonders wenn sie

bald feucht, bald naß werden. Bey andern geschiehet die Verwitterung langsamer und schwächer, und sie zerfallen ohnvermerkt in ein staubiges Pulver. Verlangt man, daß der Marmor lange an der Luft daure, so muß er mitten im Sommer gebrochen werden, damit die Steine recht austrocknen, weil, wenn sie mit ihrer Feuchtigkeit in Frost kommen, sie sodann durchgehends fast zerspringen.

10) Der Nutzen des Marmors ist so groß, daß es wenige Steine giebt, welche demselben darinn beykommen.

Zuförderst giebt derselbe beym Bauwesen eines der ersten Materialien auf eine doppelte Weise ab, einmal als natürlicher roher Stein, und hiernächst gebrannt und in der Vermischung mit Sande als Mauerspeise oder Mörtel.

Als roher Stein ist derselbe zu allen Bauten, die der Luft nicht stark ausgesetzt sind, überaus nützlich, und er kann dahero zu Fundamenten bey Häusern, zum Roste bey Brücken, zu Verschälungen, Wehren oder Schlachten, zu Grubengebäuden, Brunnen und Schleusenkammern mit vorzüglichem Nutzen gebraucht werden. Es kommt hierbey nur darauf an, daß man solche Marmorarten wähle, die nicht leicht zerfallen, besonders wenn die Steine zum Theil über die Erde kommen. Da sich dies den Steinen nicht ansehen läßt, auch die

chymische

chymische Untersuchung hierüber noch kein Kennzeichen giebt, und die reinste und dichteste Marmorarten öfters diesen Fehler an sich haben, so ist kein besser Mittel, dies zu erfahren, vorhanden, als daß man die Steine öfters einige Stunden ins Wasser und dann an der Luft lege, und bemerke, wie sie sich dann verhalten.

Zu Tagegebäuden taugen sie deshalb nicht viel, weil sie leicht verwittern und verfrieren, auch die Feuchtigkeit stark an sich ziehen, und sie müssen daher allezeit stark mit Kalk beworfen werden. Man handelt daher vorsichtig, daß man sie bey Wasserbauten nicht anders braucht, als daß sie beständig unter Wasser stehen. Zu diesem Gebrauche sind die erste und zweyte Gattung am schicklichsten; doch kann man auch die dritte dazu anwenden, wenn die Materie, welche die kleine Körner bindet, nicht etwa thoniger Natur ist.

Der Gebrauch, den man von den feingefärbten Abänderungen der zweyten Gattung in der schönen Baukunst macht, ist zu bekannt, als daß ich ihn anführen dürfte, indem man ihn zu Anfertigung von Säulen, Altären, Büsten, Statüen, Auslegungen von Kaminen, Sälen, Zimmern, Fußböden, Treppen, engagirten Pilastern, Tischblättern und allerhand Arten von Hausrath anwendet. Man hat hierbey vorzüglich auf die Härte, Dichtigkeit und davon abhängende Politur, desgleichen auf die Schönheit der Farben zu sehen. Zur

Bild-

Bildhauerarbeit muß indes der Marmor doch nicht zu spröde, oder, in der Sprache des Künstlers, zu kurz seyn, weil er nicht allein schwer zu bearbeiten ist, sondern auch leicht ausspringt. Noch weniger aber taugen diejenigen Marmor, die harte und weiche Stellen haben, weil die ersteren eine helle, die letztern aber eine matte Politur annehmen, und eben so sind die kiesige und klüftige Marmorarten zu verwerfen.

Der Nutzen, den der gebrannte Marmor, in der Verbindung mit Sande und Wasser, als Mörtel leistet, ist beynahe noch wichtiger.

Die Güte desselben bestehet in der Geschwindigkeit und in der Stärke der Erhärtung, und wenn daher ein Kalk schnell und stark erhärtet, und dabey viel Sand annimmt, so hat man selbigen als einen guten Kalk zu betrachten.

Diese Eigenschaften hängen von der Natur des Marmors selbst, vom Brennen und Löschen desselben, und von der Art des ihm beygemischten Sandes ab.

Was also die Beschaffenheit des, zu einem guten, dauerhaften Kalke sich brennenden Marmors anbetrift, so gehöret dahin, daß derselbe rein und ohne fremde Beymischung sey, viel brennbare, auch Eisentheile in sich habe. Die Erfahrung beweiset durchgehends, daß ein solcher Marmor den besten Kalk giebt, und die unendlich viele Versuche, welche über die verschiedene Kalkarten

ten der königlichen Länder angestellt worden, haben dies hinlänglich bekräftiget. Denn die brennbaren Theile helfen die Verbindung mit den, aus dem Feuer dem Marmor zutretenden, fettigen Theilen befördern, so wie die Eisentheile eine Art von Rost bewirken, und dadurch die mehrere Härte des Mörtels hervorbringen.

Man kann diese Eigenschaften noch vor dem Brennen erkennen; denn ein guter Marmor muß sich ganz in Säuren auflösen, mit Pottaschlauge gekocht eine fettige Haut setzen, und die Lauge gelb oder braun färben, auch bey dem Niederschlage aus seinen Auflösungen ein berliner Blau geben. Gemeiniglich findet man diese Eigenschaften mehr in der zweyten, als in der ersten, Gattung.

Bey dem Brennen des Kalks kommt es darauf an, daß die meiste fixe Luft und alles Wasser, das sich in selbigem befindet, durchs Feuer herausgetrieben werde, und dagegen viele Feuertheile in selbigem hereindringen. Der Marmor hat viel Wasser und fixe Luft in sich. Aus 32 Unzen Kalkstein hat man bey der Destillation zwey Unzen Wasser und 17 Unzen lebendigen Kalk erhalten, woraus folgt, daß der Kalkstein mehr als ein Drittheil fixe Luft enthalte. [140]) **Higgius** fand in 48 Unzen Kalkstein 21 Unzen Luft, darunter sich $\frac{1}{36}$ phlogistische be-

140) *Lavoisier* opuscules physiques & chymiques. Th. 1. S. 67.

befand.[141]) Hiemit stimmt der hiesige Rüdersdorfer Kalkstein ziemlich überein, der in 16 Unzen, 6 Unzen Luft und 1½ Unzen Wasser enthält, woraus sich also ergiebet, daß der Marmor beym Brennen die Hälfte seines Gewichts verliere. Dies ist auch der Erfahrung im Großen gemäß, nach welcher ein Schiff, welches sonst nur einen Prahm Steine laden kann, unter einerley sonstigen Umständen den, von zwey Prahm Kalksteine gebrannten, Kalk zu laden im Stande ist.

Man behauptet, daß der gebrannte Kalk in seinem Umfange zunehme, allein dies kommt nicht mit der Erfahrung im Großen überein. Denn ein Prahm Kalksteine von Rüdersdorf, welcher 422 rheinländische Kubikfuß hält, giebt 50 Tonnen Kalk, jede zu 7 Kubikfuß, also 320 Kubikfuß lebendigen Kalk. Nimmt man nun auch noch den zehnten Theil für die Kalkasche an, so ergiebt sich hieraus schon ein minderer Umfang, nicht zu gedenken, daß, da der Kalk bey dem Packen in Tonnen zerkleinert wird, das Volumen sich vergrößern müsse.

Nach diesen Umständen bestehen die Kennzeichen eines rein ausgebrannten Kalkes darinn, wenn derselbe sich in Säuren, und besonders in Eßig, ohne alles Brausen

141) Experiments and observations made with the view of improving the art of composing and appliing calcar. cements &c. 1780.

Brausen auflöset, und im Wasser mit Brausen und Erhitzen ganz aus einander fällt, ohne im geringsten etwas Steiniges zurück zu lassen.

Dieses Brennen des Kalksteins geschiehet auf eine doppelte Art; entweder mit Flammen-, oder mehr mit Glühfeuer.

Zur ersten Art hat man dreyerley Vorrichtungen, entweder offne Oefen, oder gewölbte Oefen, oder Meiler.

Die erstern sind zuweilen ellyptisch, zuweilen würflich, zuweilen länglich viereckig, zuweilen säulenförmig. Man setzt in sie den Kalkstein in Form von Gewölbe, bedeckt sie oben mit Lehm, oder mit Thonziegel, und Stroh, oder läßt sie auch ganz offen, und bringt alsdenn durch das, in die Feuergassen, oder Schürrlöcher gelegte Scheit- oder Waasenholz das nöthige Flammenfeuer an.

Diese Oefen sind zum Bau die wohlfeilsten und leichtesten; allein sie haben viele Ungemächlichkeiten bey sich. Sie erfordern einen beständigen Aufwand an Lehm und Stroh zum Decken, die Hitze bleibt nicht beysammen, und sie machen einen Aufwand in der Feurung, der sich gegen einen gewölbten Ofen wie acht zu sieben verhält, und bey Regenwetter thun sie der Güte des Kalks Schaden. Unter allen Gestalten, die man ihnen zu geben pflegt, ist die länglicht viereckte, bey der die Schürlöcher an der Stirnmauer angebracht sind, die

beste,

beste, weil diese mit den Bewegungsgesetzen des Feuers am meisten übereinkömmt.

Die gewölbte Oefen haben dieselben Gestalten, welche man den offnen giebt, nur daß sie mit einem Gewölbe, in welchem die Rauchlöcher angebracht, geschlossen sind. Auch hier thun die länglich viereckigen, bey denen das Gewölbe ein Abschnitt des Cirkuls ist, die beste Dienste, besonders wenn abermal die Schürlöcher nicht an der langen, sondern an der kürzern Seite angebracht werden. Die Größe dieser Oefen ist verschieden; allein der Erfahrung zufolge ist die beste Größe, wenn sie ohngefähr 22 bis 23000 Kubikfuß Marmor fassen, weil bey den größern ein Theil des Kalks schon lange gebrannt ist, wenn der andere noch roh ist, und die Feurung doch immer egal beybehalten werden muß; und wenn man daher bey den kleinern zu 422 Kubikfuß Steine ohngefähr 756 Kubikfuß Kiehnenholz braucht, so wird bey den größern auf eben so viel Marmor, wenigstens 54 Kubikfuß Holz mehr gerechnet werden müssen.

Ein Hauptumstand, worauf es bey diesen Oefen ankommt, ist dieser, daß sie unter der Sohle mit weiten gewölbten Abzügen, auch rund herum mit Abzugsgräben versehen sind, damit alle Feuchtigkeit dadurch abgehalten werde, weil sonst der, auf den Heerd der Sohle liegende Kalk im Ofen öfters schon zu Mehl zerfällt.

Auch bey diesen Oefen geschiehet das Brennen durch Flammenfeuer, indem man Scheitholz in die Schürrlöcher legt, und das Feuer durch die, am Gewölbe befindliche Windpfeifen regieret.

Die Kennzeichen, sowohl bey den offnen, als auch bey den gewölbten Ofen, daß der Kalk rein ausgebrannt sey, bestehen darinn, wenn aller Rauch und Dampf sich verzieht, die Flamme blau ausbricht, und auf den Steinen im Ofen selbst sich eine helle, schnell über dieselbe herüber fahrende Flamme zuweilen sehen läßt. Alsdenn hört man mit dem Feuer auf, der Ofen wird überall mit Lehm fest zugeschmieret, bis er zum Auskarren kalt genug geworden ist.

Endlich die letzte Art, den Kalk mit Flammenfeuer zu brennen, geschiehet in Meilern, in welchen die Kalksteine und das Holz zwar mit einander geschichtet, aber eben so wie das Holz in Köhlermeilern aufgesetzt werden, so daß man auch in der Mitte eine Art von Quendelstange anbringt, durch deren Hülfe der Haufen angestochen wird. Wird dieses Brennen unter freyem Himmel verrichtet, so muß der Meiler von außen mit Thon beschlagen und große Steine dagegen gelegt werden, damit er bey dem Sinken nicht aus einander falle. Allein an einigen Oertern, wie zu Hamburg, stehen dergleichen Meiler unter großen gewölbten Schlotten, alsdenn werden sie zu eben diesem Endzwecke mit Brettern belegt, und

diese

diese durch Streben, die an den Wänden des Hauses ruhen, festgehalten. In Hamburg bringt man in einen solchen Haufen 48000 Centner Kalk, und braucht zu dessen Brennen 12238 Kubikfuß Holz, welches in sechs Tagen erfolgt. Das Holz wird in Scheiten von zwey Fuß lang zwischen den Kalkschichten, die ohngefehr zwey Fuß dick sind, eben so wie das Holz in den Kohlenmeilern, aufgestellt.

Man muß sich, bey dieser Art Kalk zu brennen, in Acht nehmen, daß die Holzasche mit dem Kalk nicht vermischt werde, weil dieselbe unausgelaugt, durch die Auflösung der brennbaren Theile, die bindende Eigenschaft des Kalks beträchtlich schwächt.

Bey den Oefen, in denen das Brennen des Kalksteins mehr mit Glühfeuer geschiehet, werden Kalksteine und Feuermaterialien mit einander geschichtet.

Dergleichen Oefen sind oberwärts offen, und unten mit beweglichen Rosten und Luftzügen versehen. Ihre Gestalt ist verkehrt kegelförmig, ellyptisch, viereckig, pyramidalisch, auch cylindrisch. Die erste ist, der Erfahrung zufolge, die beste und bequemste. Zu Brennmaterialien dienen Steinkohlen, Erdkohlen, Torf, Holzkohlen, Holz selbst. Wo man gute fette, nicht schweflichte oder verschlackende Steinkohlen haben kann, geben diese die beste Feurung ab, weil die Steinkohlen, weit entfernt die bindende Kraft des Kalks zu schwächen, sie

durch ihre Eisentheile vielmehr verstärken. Da, wo man bloß Holz zur Feurung haben kann, und wenn es weit, besonders zu Lande, angefahren werden muß, sind die Holzkohlen vorzüglich, weil bey denselben die Feuermaterie sehr konzentrirt ist, und die Kohlen viel leichter und wohlfeiler zu transportiren sind, als das Holz. Nach denen, zu Meziers und Sedan angestellten, Versuchen hat man in dergleichen walzenförmigen, 18 Schuh hohen Oefen, deren körperlicher Inhalt 286 Kubikfuß beträgt, 189 Kubikfuß Steine mit 120 Kubikfuß Kohlen gebrannt. Rechnet man nun, daß eine Klafter Holz zu 108 Kubikfuß 49 Kubikfuß Kohlen giebt, und daß in einem gewölbten Ofen sieben dergleichen Klaftern zu 422 Kubikfuß Kalksteine erforderlich sind, so läßt sich daraus der Ueberschlag leicht machen, welche von beyden Feurungen, nach des Orts Beschaffenheit, die beste und sparsamste sey.

Die allgemeine Verfahrungsart bey diesen Oefen bestehet darinn, daß man auf dem Rost eine Schicht Feuermaterial legt, alsdann eine Schicht Steine, und damit dreymal abwechselt. Alsdann wird der Ofen angezündet, und man wartet, bis das Feuer durch die obere Steinschicht durchbricht. Sobald dieses erfolget, werden wieder einige Schichten Marmor und Brennmaterialen gesetzt, und damit so lange fortgefahren, bis der Ofen voll ist. Sobald die unterste Schicht vollkommen

gahr

gahr ist, werden die Roststäbe ausgezogen, und der Kalk fällt entgegen, der so lange ausgezogen wird, bis etwas vom Feuermateriale kommt, da man denn den Rost zumacht und den Ofen wieder vollfüllt, wobey sich von selbst versteht, daß die Schichten von Stein- und Feuermaterial überall egal gezogen werden müssen.

Wegen der Veränderlichkeit des Windes ist es nöthig, mehrere und wenigstens drey Zuglöcher zu haben.

Diese Art zu Brennen ist sehr vorzüglich. Der Ofen kann viele Monate lang fortgehen; man spart also an der Feurung, und an denen, bey andern Oefen fast bey jedem Brande vorkommenden, Reparaturkosten; man hat täglich zweymal frischen Kalk, und der Kalk selbst ist besser, weil sich mehr Feuertheile, durch die unmittelbare Berührung mit demselben verbinden.

Um diesen Oefen noch mehr Dauer zu geben, kann man sie, wie hohe Oefen, mit einem Hinterschlage aufführen, wodurch das Springen derselben gänzlich verhindert wird. [142])

 Wie

142) Ueber das Kalkbrennen kann man nachlesen: Meyer chym. Vers. S. 16 — 20. Die Kalkbrennerkunst von Herrn Fourcroy von Ramecourt im Schauplatz der Künste ꝛc. Th. 8. S. 35 — 128. Schwed. Akad. Abhandlung. B. 1. S. 247. B. 10. S. 97. Sprengels Handw. Samml. 9. S. 46. Hofmanns ökon. Chymie. §. 69. Schles. Patr. Gesellſ. ökon. Nachr. B. 2. S. 61. Phys. ökon. Patriot. Th. 3. S. 325. Schrebers Came-

Wie man sich der hohen Oefen zum Kalkbrennen bedienen kann, hat Herr **von Cronstädt** hinlänglich gezeigt. [143])

Die Art, den Kalk zu löschen, trägt zur Güte desselben ungemein viel bey.

Es ist erwiesen, daß die bindende Kraft des Kalks hauptsächlich vom eingedrungnen brennbaren Wesen herrühre, daher giebt der fette Kalkstein einen bessern Kalk, als der magere, daher wird der Kalk besser, wenn der Kalkstein mit Glühfeuer ausgebrannt wird, als wenn dies mit Flammenfeuer geschehen.

Nach diesem Grundsatze kommt es beym Löschen darauf an, daß man die eingedrungene Feuertheile, so häufig als möglich, darinn erhalte. Dies kann auf eine doppelte Art geschehen; einmal, wenn man sich zum Löschen Wasser bedient, welches selbst fettige Theile, häufiger als anderes, in sich hat; daher beweiset die Erfahrung, daß Regen- und Flüßwasser hiezu besser sind, als ein reines und hartes Brunnenwasser. Hiernächst kommt es auch auf die Menge des Wassers an, das man zuschüttet.

Cameralschrift Th. 9. S. 132. Th. 12. S. 366. *Instructions abrégées* sur la nature & l'usage de la chaux, à Bern. 1766. 8vo. **Bünting** in Sylva subterr. Cap. 27. **Meine Beyträge** Th. 2. S. 250.

143) Schwed. Akad. Abhandl. B. 33. S. 296.

tet. Die Erhitzung ist desto stärker, je weniger Wasser zum Kalk kommt, und daher ist es nöthig, gleich auf einmal das Wasser in der zum Löschen nöthigen Menge zu zugießen, damit der Beytritt der Luft zum Kalke verhindert, und die zu löschende Masse auf einmal mit Wasser bedeckt werde.

Dies ist zwar das sicherste Prinzipium, allein man hat sich auch zu hüten, daß nicht zu viel Wasser zugegossen werde, weil das Kalksalz, so sich hierbey erzeugt, das fettige Wesen auflöset. Daher ist es auch immer besser, daß man dies Wasser einziehen läßt, als das man selbiges gleich abgieße, und hierinn allein bestehet der Unterschied des alt- und frischgelöschten Kalks. Nach vielen angestellten Versuchen glaube ich gefunden zu haben, daß dem Maaß nach die Menge des Wassers gegen den Kalkstein sich wie drey zu eins verhalten müsse.

Der Sand, den man zu Erhaltung einer guten Mauerspeise brauchen will, muß rein, von Beymischung von Erde und Thon befreyt, grobkörnig und scharf seyn, also in reinen Quarzkörnern bestehen.

Die Quantität desselben ist nach der Güte des Kalks verschieden, und je reiner der letzte ist, desto mehr kann man vom ersten zusetzen. Ein frisch gebrannter Rüdersdorfer Kalkstein verträgt an vier Theile reiner Sandkörner; roher Thon und Gartenerde sind dieser Verbindung hinderlich, wogegen sie durch den Zusatz von Gips,

Traß, Cement, von Eisenschlacken und auch Steinkohlenasche vermehrt, und selbst zum Durchdringen für das Wasser völlig gesichert wird.

Zu den Grubenmaurungen glaubt man sonst nur den Gips allein, oder Kalk mit Gips vermischt, brauchen zu können; allein die zu **Freyberg** und **Rothenburg** angestellte Versuche haben bewiesen, daß man einen guten frischen Kalk ganz allein dazu anwenden könne, und sehr feste Gebäude erhalte. Nur kommt es hierbey hauptsächlich darauf an, daß man gute Lagersteine habe, und an den Wiederlagen des Gewölbes kleine Abzüge anbringe, durch welche das Wasser beständig abgehet, da denn das Gemauer sehr fest wird.

In den neuern Zeiten haben die Herren **Loriot** [144]) und **du Faye** Methoden angeben wollen, dem Kalkmörtel eine vollständige Steinhärte zu verschaffen, und denselben gegen das Wasser undurchdringlich zu machen, indem sie frischen Kalk in gelöschtem löschen, und demselben entweder bloßen Sand oder Ziegelmehl, und andere oben schon angeführte Materien, zusetzen.

Es sind über diese Materie vom Herrn Direktor **Marggraf**, vom Herrn Professor **Achard**, vom Herrn Bergamtsrath **Flottmann** und mir selbst eine so große Menge Versuche mit Kalkarten aus verschiedenen Orten

144) Abhandlung über eine neue Art von Mörtel.

Orten angestellet worden, welche weit in die tausende gehen, derjenigen vielen Versuche nicht zu gedenken, welche sich in den, über diese Materie bey Gelegenheit der von der Königl. Akademie aufgegebenen Preisfrage, eingeschickten Aufsätzen befinden, und in denen man besonders auch zu allerhand animalischen und vegetabilischen, fetten, gallertartigen und schleimigen Bindungsmitteln seine Zuflucht genommen hat; allein keine einzige Masse besaß die verlangte Güte und Dauerhaftigkeit, und das Resultat über diese so viele Versuche lief dahin aus:

1) Kalk in Kalk gelöscht, und mit Sand vermischt, gab eine Masse, die äußerlich eine Steinhärte besaß, und das Eindringen des Wassers abhielt, allein diese Steinrinde war kaum eine Linie dick, und inwendig zeigte sich die Härte einer gemeinen Mauerspeise.

2) Säulen, die nach der Lorriotschen Art gemauert waren, brachen eher und mit weniger Gewichten als solche, die nach der gemeinen Art aufgeführet worden.

3) Der Lorriotsche Kalk hielt stärker das Durchdringen des Wassers ab, als der gemeine Kalk.

4) Massen, in denen sich animalische Mittel fanden, zeigten durch und durch eine Härte, welche der Steinhärte gleich kam, allein an der Luft wurden sie weich, und zerfielen.

5) Die

5) Die reine Lorriotsche Kalkmischung behält die äussere Härte an der Luft. Ein daraus verfertigter Obelisk hat zu Rüdersdorf einen ganzen Winter durch gestanden, ohne zu springen oder zu zerfallen, allein inwendig war er doch nicht erhärtet.

Ich glaube aus diesen Versuchen schließen zu können, daß die Lorriotsche Methode zu Cisternen und Wasserleitungen, auch zum Putz gut zu gebrauchen sey, zur Festigkeit der Mauern aber wenig beytrage.

Zum Putzen und Weissen muß der Kalk sehr weiß seyn, und man kann die natürliche Weisse desselben noch blendender machen, wenn man etwas von Grünspan zusetzt, etwa auf einen Centner Kalk ½ Pfund Grünspan.

Ein andrer, sehr beträchtlicher Nutzen des Kalks zeigt sich beym Schmelzen.

Die in der Einleitung angeführte Versuche beweisen deutlich, daß die Kalkerde beynahe ein allgemeines Flußmittel für die übrige Erd- und Steinarten abgebe. Aus dieser Ursache kann man den Kalkstein zuvörderst bey den Fayanzefabriken brauchen, die einen reinen Thon verarbeiten müssen; denn auf einer solchen Fayanze haftet die Glasur nie dauerhaft, und deshalb müssen die Fayanzeerden allezeit etwas kalkartig seyn.

Außerdem findet der Gebrauch desselben auch beym Eisenschmelzen statt, und er macht hiebey den gewöhnlichsten Zuschlag, es sey denn, daß man kalkartige Eisen-

erze habe, welche dieselbe, und natürlich eine bessere Würkung leisten. Man muß sich aber sehr in Acht nehmen, zu viel Kalk zu zusetzen, weil sonst ein ungemein grelles Roheisen davon entsteht, und der siebente Theil ist beynahe das höchste, was man zusetzen kann. [145])

Noch behutsamer muß man mit dem Zusatz desselben beym Frischen verfahren, und da, wo er wegen der dicken und strengflüßigen Schlacke des Roheisens nicht zu vermeiden steht, muß man ihn in sehr geringem Verhältniß, hauptsächlich bey dem garen Aufbrechen anwenden, denn sonst greift er die brennbaren Theile des Eisens selbst an, und macht das Metall mürbe und hadrich.

Beym Rohschmelzen ist dies zu erinnern, daß die Art von Schwefelleber, die hier erzeugt wird, das Metall auflöset und das Ausbringen mindert.

Ferner ist der Kalkstein als gebrannter Kalk beym Ackerbau nützlich. Er wirkt hierbey auf eine ähnliche Art, wie der Kalkmergel und kann daher, so wie dieser, auf kaltgründigen Kleyboden, auf sauren, moorigen Wiesengrunde gute Dienste thun, so wie er im guten Garten- und Wiesenlande, noch mehr aber im Sande, aus

145) Jars metallurgische Reisen. Th. 2. in den Anmerkungen.

aus denen, beym Mergel aufgeführten Ursachen schädlich ist. [146])

Außer diesen verschiedenen Hauptnutzen dient der Kalk noch

1) Zu Tilgung des Brandes im Weizen, vermittelst Einweichung des letztern in einer Kalklauge.

2) Zum Gerben des Pergaments und des Leders, um die fettigen Theile davon zu bringen. [147]) Es wird hiezu ein reiner, gutgebrannter, frischer Kalk erfordert.

3) Zu flüßigen Kütten, welche aus ungelöschtem Kalke, mit Eyweiß, Molken, Blut oder Leimwasser, frischem auch altem Käse verfertiget werden. [148])

4) Zu einer Glasur auf Eisen und Kupfer, aus zwey Theilen Kalk und einen Theil Flußspath, oder anstatt dessen aus Feldspath.

Ge-

146) Home Grundsätze des Ackerb. S. 64. Beckmann Grundsätze der Landwirthsf. §. 32. Akad. Schwed. Abhandl. B. 6. S. 55. Patr. Schles. Gesellsf. ökon. Nachr. B. 2. S. 333 — 336. B. 4. S. 350. u. f.

147) In Beckmanns Technologie, und im Schauplatz der Künste und Handwerker findet sich die Anweisung von dem gebrannten Kalk, der zu den verschiedenen Arten der Gerbereyen benutzt wird.

148) Weigel Grundriß der Chymie. §. 1178.

Geschlecht 7.

Blätterstein, Phyllolithes.

Bestehet aus Kalkerde und Bittersalzerde.	Terra calcarea et muriatica compositus.
Hat ein blättriges Gewebe, doch knistert er im Feuer nicht.	Textura lamellosa, sed igne non crepitat.
Glänzt und schimmert auf dem Bruche.	Splendidus et micans.
Ist durchscheinend.	Transparens.

Gattungen.

1) Blätterstein, dessen Blätter eine ganz unbestimmte Gestalt haben. **Marmorartig. Blätterstein.** *Phyllolithes lamellis amorphis. Marmoreus.*

Calcareus particulis spathosis, desponsis, planis irregulariter dispositis, nitentibus. *Waller.* Gatt. 52.

Marmor particulis spathoso squamosis. von Linn. 42.

Körniger und schuppiger Kalkstein. Cronst. §. 8. und 9.

Ital. Marmo salino.

Franz. Salieres.

Schwed. Saltslag und Limsten.

Ich muß mich zuerst entschuldigen, daß ich diesen Stein, von dem ich nur erst diese einzige Gattung kenne, von

von dem Kalkstein oder Marmor, und dem Wasserstein getrennt habe.

Der Marmor ist ein dichter Stein, und also hielt ich es für unnatürlich, einen blättrigen Stein, als Gattung unter denselben zu bringen.

Der Wasserstein hingegen knistert im Feuer und zerspringt bey dem Zerschlagen in rautenförmige Stücke, welches dieser Stein nicht thut. Ferner unterscheidet sich dieser Stein in seinen Bestandtheilen von beyden Geschlechtern. Erwegt man nun noch, daß dieser Stein in seiner Laage und Geburtsörtern viel eigenes, von den andern beyden verschiedenes habe, so hoffe ich über diese Trennung und Benennung eben so gut Nachsicht zu erhalten, als die Botanisten oder Zoologen, wenn sie auf ähnliche Art verfahren.

Die Blätter, aus denen dieser Stein bestehet, sind bald kleiner, bald größer. Im erstern Falle entstehen die eigentlichen Salzmarmor, in dem andern aber die schuppige Marmor. Ueberhaupt scheint seine Bauart körnig zu seyn, und er zerspringt bey dem Zerschlagen in ziemlich scharfkantige unförmliche Stücke.

An Farbe findet man ihn

a) weiß, da er denn Marmor Parium, Lychnites, coralliticum, tyrium, Lunense, Marmo statuario antico, M. di Carara, M. de Montegnuola heißt. In dieser Farbe zeigt er sich zu **Priborn**, zu **Schmiedeberg**

berg in Schlesien, bey Eysersdorf und auf den Puhu in der Grafschaft Glatz.

b) Schwärzlich bey Liebethal in Schlesien.

c) Grau auf den Feldern bey Schwedt.

d) Weißgelb zu Priborn und bey Hasserode.

e) Bunt zu Kaufungen, Kunzendorf und andern Orten im Fürstenthum Jauer.

Dieser Blätterstein enthält noch mehr Wasser und fixe Luft als der Marmor, so daß er zuweilen $\frac{2}{3}$ seines Gewichts im Feuer verliert. Er hat wenige fette Theile in sich, und brennt zwar im Feuer zu Kalk, der aber nie so bindend ist, wie der vom Marmor, besonders der zweyten Art. Und doch hat er eine sehr reine Kalkerde in sich, und wird dahero meist ganz aufgelöset. Es scheint also, daß der Mangel des brennbaren Wesens und der Zusatz der Bittersalzerde die Ursachen der schwächern bindenden Kraft ausmachen.

In Absicht der Geburtsörter hat dieser Stein viel sonderbares.

Zuförderst findet man ihn allezeit in großen Lagern, wo er auch nur immer sich zeigt. In dieser Gestalt kommt er aber vor

a) in Flötzgebürgen, wo er eben dergleichen Ketten macht wie der Marmor, und wovon die Flötzgebürge der Fürstenthümer Jauer und Münsterberg an meh-

rern Orten Beyspiele geben, doch ist es höchst selten, Versteinerungen darinn zu finden.

b) Erscheint er in Lagern in dem **Gneuß** oder **Schiefergebürge**. Außer denen von Herrn **Charpentier** in den sächsischen Gebürgen angeführten Orten gehört auch das beträchtliche Kalklager mit Arsenik-Erze von **Reichenstein** hieher.

c) Findet man ihn auf hohen einfachen Gebürgen, die er zuweilen auf beträchtliche Weiten und Tiefen bedeckt, und wovon schon in dem ersten Theil Erwähnung an seinem Orte geschehen ist.

Es ist mir dahero wahrscheinlich, zumal bey der Mischung dieses Steins und bey seinem cristallinischen Korn, daß der Blätterstein, der sich in oder auf dem einfachen Gebürge befindet, von der ersten Entstehung dieser Gebürge sich herschreibe, der in den Flötzgebürgen aber bey dem Ausbruche von Volkanen und der Menge der dabey dem Meereswasser mitgetheilten fixen Luft aus denselben durch die Cristallisation entstanden sey. [149])

Ge-

149) Man sehe hierüber den ersten Theil Cap. 2. und 3.

Geschlecht 8.

Wasserstein, Porus.

Blättriges kristallinisches Gewebe.	Textura cristallina lamellosa.
Eckige, scharfe, rautenförmige Bruchstücke.	Fragmenta angulosa acuta rhombea.
Hat Steinglanz, der öfters ins Spiegelnde fällt.	Nitor lapidosus, saepius specularis.
Durchscheinend, zuweilen ganz durchsichtig.	Transparens, saepe pellucidus.
Knistert im Feuer.	Igne crepitat.

Gattungen.

1) Wasserstein in losen Blättern; von unbestimmter Figur. Kalkrahm. *Porus pulverulentus, lamellis amorphis. Cremor calcis.*

Creta calcarea indurabilis. *Waller.* Gatt. 4.

Tophus calcareus granulatus. von Linne'. 189.

Diese Gattung bestehet aus lauter losen etwas glänzenden Blättern, welche wie ein Kalkrahm, auf warmen Bädern, andern Quellen, auch auf Grubenwassern zuweilen aufschwimmen, und vielleicht den Grundstoff zu allen übrigen Gattungen, besonders der letzten, abgeben.

Hieher gehört auch die Kreide von Bath, welche sogar mit kaltem Wasser sich erhitzen und auch aufbrausen soll.

2) Wasserstein, der aus festverbundnen rautenförmigen Blättern besteht. Rhomboidalwasserstein. *Porus induratus, lamellis rhombeis. Rhombeus.*

Abänderungen.

a) **Von dichtscheinendem Gewebe.** *Spathum solubile subdiaphanum compactum.* von Linne'. S. 49.

Spathum calcareum, minus pellucidum, particulis non distinguibilibus. von Born. S. 5.

Diese Abart erscheint dem bloßen Auge im Bruche mehr splittrig als blättrig, am wenigsten kann man etwas rautenförmiges daran erkennen; sobald sie aber im Feuer geführt wird, zeigt sich beydes sehr deutlich. An Farbe ist sie weiß, violet, röthlich und grau, in allen Fällen immer durchscheinend. In den Kohlenwerken des Saalkreises kommt sie in Trümmern, Nestern und Schnüren, im blauschiefrigem Dachgestein vor.

b) **Von sichtbaren Blättern, die sich aber nicht spalten.**

Spathum solubile diaphanum, rhombis confusis. von Linne'. S. 50.

Spathum particulis dispersis, rhomboidalibus irregulariter congestis. *Waller.* Gatt. 3.

Spathum granulatum, particulatis minimis granulatis. von Born. S. 4.

An

An diesem Wassersteine kann man die Blätter schon deutlich erkennen, nur die rhomboidalische Figur ist zuweilen noch etwas irregulär.

Dieser Wasserstein kommt in den wettinschen und delauischen Kohlengruben, und in den Oberbergen der mannsfelder Kupferschiefer, auf die vorbeschriebene Art vor, und man findet ihn auch häufig in Nestern und Schnüren, in den rüdersdorfer und andern Marmor- und andern Kalksteinbrüchen. Er macht aber auch häufige, mächtige und ergiebige Erzgänge aus; wohin in den königlichen Ländern, die Silber- und Bleygänge auf dem **Morgenstern**, der **Gabe Gottes** bey **Gottesberg** und auf dem **Spitzberge** und **Fürstenstollen** bey **Silberberg**, und ein Eisengang bey **Kolbnitz** und **Conradswalde** im Fürstenthum **Jauer** zu zählen. Man wird gemeiniglich finden, daß dergleichen Gänge sehr mächtig und edel sind, wozu das Blättrige, zur Einwitterung metallischer Dünste sehr bequeme Gewebe dieses Steins ohnfehlbar viel beyträgt. An Farbe ist er gemeiniglich milchweiß und undurchsichtig, er wird auch gelb, röthlich und braun angetroffen. Grünlich findet man ihn am Harz, und diese Farbe entsteht nicht vom Kupfer, sondern vom Eisen.

c) In sichtbaren Blättern, die sich beynahe wie Schiefer spalten lassen.

Spathum solubile diaphanum fissile album. von Linne'. S. 48.

Dünnschiefriger Kalkspath. Cronst. §. 10.

Spathum lamellosum molle. *Waller*. Gatt. 2.

Bey dieser Varietät lassen sich die Blätter fast wie Schiefer spalten; sie sind dünne, und, einzeln betrachtet, fast ganz durchsichtig, die rhomboidalische Figur ist doch eben noch nicht recht deutlich. Gemeiniglich sind die Blätter platt, zuweilen, ob zwar selten, auch wellenförmig, wie zu Kongsberg.

Diese Abänderung ist milchweiß, fast halb durchsichtig, und kommt in den Löbegüner Kohlengruben, und im Siebkeroder Mühlensteinbruch, nester- und schnurenweise zum Vorschein. Sie macht ebenfalls öfters Gänge, wie auf dem Andreasberge.

d) In deutlichen, rautenförmigen Blättern und dergleichen Bruchstücken; durchsichtig.

Spathum solubile diaphanum, objecta duplicans et objectis simplicibus. von Linne'. S. 48.

Spathum pellucidnm, objecta duplicans et spathum pellucidum molle. *Waller*. Gatt. 4. und 5.

Dieser Spath besteht nicht allein aus rautenförmigen Blättern, sondern zerspringt auch beym Zerschlagen in dergleichen Stücke. An Farbe ist er wasserklar oder röthlich, halb oder ganz durchsichtig. Man findet ihn in

Island, in der Schweiz, Norwegen, Wermeland, auf dem Andreasberge, zu Markirchen, Derbishyre, im Würtenbergischen, im Marmorbruche zu Kaufungen in Schlesien. Die rothe Farbe entstehet von brennbaren Theilen. Im Isländischen findet man zuweilen Zeolith eingewachsen. Man nennt ihn auch isländschen Kristall.

Es ist bekannt, daß viele Stücke die Objekte, so man darunter betrachtet, verdoppeln, woher der Name Doppelspath entstanden ist. Man leitete dies ehedem von der besondern Lage der Theile her [150]; allein Herr Werner hat gezeigt [151], daß diese Lage nicht natürlich sey, sondern daß sich die Verdoppelung nur zeige, wenn das Stück nicht mehr seine natürliche Oberfläche, sondern oben und unten Bruchstücken hat, und daß also ein jeder durchsichtiger Kalkkristall unter dieser Bedingung, und sonst nicht, die Verdoppelung bewürke.

c) **Dem vorigen in allen gleich, aber undurchsichtig.**

Spathum rhomboidale opacum. *Waller.* Gatt. 1.

Er unterscheidet sich vom vorigen bloß durch die Undurchsichtigkeit. An Farbe ist er milchweiß, roth, braun,

150) *Newton* Optic. S. 12. *Bertrand* Dictionnaire. S. 19.

151) Von den äußern Kennzeichen der Fossilien. S. 236 bis 241. in der Anmerkung.

braun, schwarz, gelb, bläulich. Der milchweisse brennt sich häufig im Feuer braun oder schwarz. Man findet ihn ebenfalls in Gängen, wie bey **Hasserode.** Zu **Reichenstein** kommt er auf den dortigen kalkigen Erzlager ebenfalls häufig vor.

Ich glaube übrigens nicht gefehlt zu haben, daß ich alle hier aufgeführte Steine als Abarten, und nicht als besondere Gattungen ansehe, da mich die Bauart derselben und die Beschaffenheit der kleinen Tafeln dazu berechtigt hat.

Rome Delisle hat beynahe schon ein gleiches gethan, und alle, außer die vierte, unter die Gattung des schregwürflichen Spaths gebracht. [152]) Nach der angeführten Beobachtung des Herrn **Werner** wird man leicht einsehen, daß der Doppelspath ebenfalls hier stehen müsse.

Man findet übrigens, daß diese Gattung derb, eingesprengt, tropfsteinartig, kuglich und zellig wachse. Diese letztere Erscheinungsart hat mich verleitet, in meinen Beyträgen [153]) eine besondere Gattung, nemlich den *Porum cellularem*, zu machen, der aber dafür nicht angenommen werden kann, da er aus lauter rautenförmigen, zelliggestalteten, Blättern, bestehet.

3) Was-

152) a. a. O. S. 125.

153) Th. 1. S. 224.

3) Wasserstein, welcher in Würfeln gewachsen. Würflicher Wasserstein. *Porus cristallis cubicis; Cubicus.*

Spathum crystallisatum, cubicum. *Waller.* Gatt. 6. a.

Muria testarum lapidosa, spatosa, aggregata, spersa, effervescens. von Linne'. S. 99.

Spathum calcareum cubicum. von Born. Th. 2. S. 77.

In Drüsen angeschoßner Würfel oder schrägwürflicher Kalkspath. de Rome Delisle. Cryst. S. 128.

Ich habe von dieser Gattung drey Abarten bemerkt:

a) In grauen Würfeln, gelb und undurchsichtig, auf rothen Pyramidalquarz, vom Kuhschacht zu Freyberg.

b) In schiefen Würfeln, milchweiß, undurchsichtig, zu Zasserode. Mit Schwefelkies überzogen, von Markirchen, gelb und durchsichtig auf erdigem Marmor von Schrapplau, im Mannsfeldischen.

c) In geraden Würfeln, mit abgestumpften Kanten, milchweiß und durchscheinend, vom Andreasberge.

Die Sandsteinwürfel von Belle Croix, bey Fontainebleau, welche an der Gestalt der zweyten Abart völlig gleich kommen, gehören nicht hieher, sondern müssen zu den Sandsteinen gezählt werden. Denn sie brau-

sen zwar mit den Säuren, und ich gebe auch zu, daß die Kristallisation durch die Kalkerde geschehen ist; allein der Centner enthält keine zehn Pfund Kalkerde, das übrige sind Quarzkörner. Es giebt mehr dergleichen kalkartige Sandsteine, die man auf die Art alle unter dieser Ordnung zählen müßte.

4) **Wasserstein, der in sechseckigen platten Tafeln gewachsen. Sechseckige Tafel.** *Porus in tesseras planas hexaëdras concretus. Tessera hexaëdra.*

Spathum cristallis hexaëdris truncatis latioribus oppositis aequalibus. von Born. Th. 2. S. 79.

Kalkspath. V. 4. de Rome Delisle.

Die Dicke dieser sehr regulären Tafeln ist von einer Messerschneide bis zu einer Linie. Zuweilen sind sie gelblich und halbdurchsichtig, zuweilen milchweiß undurchsichtig. Manchmal liegen sie horizontal und gleichsam treppenweise eine über der andern, zuweilen schief auf der hohen Kante; ein andermal erscheinen sie etwas vertieft. Oefters findet man sie auch concentrisch, eine in die andere. Am Harz, und auf den grünen Zweig in Sachsen kommen sie am häufigsten vor.

5) **Wasserstein, welcher in sechseckigen Tafeln gewachsen, die unten vertieft, oben aber mit drey Fünfecken etwas zugespitzt sind. Zugespitzte Tafeln.** *Porus concretus in tesseras hexa-*

hexaëdras inferius leuiter concavas, superius tribus faciebus pentagonis acuminatas. Tessera acuminata.

Porus orbicularis. Beytr. Th. 1. S. 223.

Spathum planum suborbiculare, orbiculis hexaëdris in apicem triquetrum desinentibus. **von Born.** S. 7.

Natrosum spatosum lenticulare acaulon. *Mus. Tess.* Th. 2. Fig. I. No. 2.

Zur Beschreibung dieser Kristallisation ist es, nach dem gegebenen Charakter, überflüßig, noch etwas hinzuzusetzen, und ich bemerke dahero nur, daß es eine wahre Tafel sey, indem die Erhebung, welche durch die drey, an der Oberfläche befindliche, Pentagonen entsteht, fast unmerklich ist. An Farbe habe ich sie noch nicht anders, als weißgrau und gelb und durchscheinend beobachtet, und dergleichen auf spathigen Eisenstein vom Harz, desgleichen auf Quarz aus **Prosnitz** in **Böhmen**, von **Freyberg**, **Markirchen**, auch **Hausdorf** in der Grafschaft **Glatz** erhalten, welche gemeiniglich auf splittrigem Quarz sitzen. An Größe findet man sie von einer Linse bis zu einem halben Zoll. Bald liegen sie treppenweise über einander und scheinen säulenförmig zu stehen, bald aber auch schief.

Herr

Herr Werner hat diese und die vorhergehende Art zur sechsseitigen Säule gerechnet. [154])

Ob ich nun zwar überzeugt bin, daß beyde zu einigen der folgenden sechsseitigen Säulen den Grundstoff abgeben, so deucht mir doch, daß, wenn die Tafel eine Grundkristallisation, so wie die Säule ist, sie nicht als eine Abart der andern, wohl aber als ein Uebergang der einen in die andere anzusehen sey, und dies hat mich bewogen, sie als Gattungen zu betrachten.

6) **Wasserstein, welcher in viereckige, rechtwinkliche stumpfe Säulen gewachsen. Rechtwinklicher Wasserstein.** *Porus columnis quadrangularibus rectangulis et truncatis. Rectangulus.*

Spathum calcareum cristallisatum, cristallis tetraedris truncatis. von Born. S. 6. Taf. 1. Fig. 5. u. 6.

Vierseitiger, säulenförmiger, an jedem Ende abgestürzter Kalkspath. de Rome Delisle. S. 136.

Dieser Wasserstein hat die völlige Figur eines Parallelepipedi, dessen Seiten entweder alle, oder die gegenüberstehende Seiten gleich sind. Man findet ihn weiß und durchsichtig zu Hydria, Schemniz, Arzberg und Schmottseifen im Fürstenthum Jauer, auch grünlich zu Brinick in Ungarn. Bey dem von Schmott-

154) In der Ausgabe von Cronstädts Mineralogie S. 31. 32. 33.

Schmottseifen sitzen die Kristallen auf undurchsichtigen Rhomboidalwasserstein. Vom Andreasberge habe ich ihn fast ganz durchsichtig und weingelb erhalten.

7) **Wasserstein, so in dreyeckigen Säulen mit dergleichen Pyramide gewachsen. Prismatischer Wasserstein.** *Porus prismate triquetro, pyramide triquetra terminatus. Prismaticus.*

Dreyseitiger, säulenförmiger Kalkspath, mit einer dreyseitigen Endspitze. de Rome Delisle. S. 138.

Am schönsten habe ich diese Kristallisation vom Harz erhalten. Die Flächen der Säulen sind rechtwinklich viereckig, die Flächen der Endspitzen aber gleichschenklich, aber nicht platt, soudern abgerundet und erhoben.

8) **Wasserstein, welcher in sechseckigen, an beyden Seiten stumpfen, Säulen gewachsen. Stumpfer Wasserstein.** *Porus prismaticus hexaëdrus, utrinque truncatus. Truncatus.*

Spathum calcareum cristallisatum, cristallis hexagonis truncatis. von Born. S. 7.

Nitrum lapidosum octaëdrum, prismate hexaëdro utrinque truncato. von Linne'. 86.

Spathum cristallisatum hexangulare prismaticum oblique truncatum. *Waller*. Gatt. 6. f.

Säulenförmiger sechsseitiger Kalkspath, mit abgestumpften Enden. de Rome Delisle. 130.

Es

Es ist dies eine der regelmäßigsten Kristallisationen von acht Seiten, von denen sechs vierseitig und zwey sechsseitig sind, die im Mineralreiche vorkommen. Die Seitenflächen sind zuweilen gleich, zuweilen ungleich, die Endflächen aber manchmal glatt, manchmal vom Mittelpunkte nach dem Umkreis gestreift. In den meisten Fällen ist die Endfläche kürzer als die Seitenfläche, zuweilen aber ist kein merklicher Unterschied in der Größe.

Einige dieser Kristallen haben an den Endflächen gleichsam Deckel, die etwas weniges schmäler sind und entweder in etwas vorstehen, oder undurchsichtig und fest sind.

Zuweilen sind sie ganz klar und durchsichtig, zuweilen wolkig, häufig milchweiß und undurchsichtig.

An Größe sind sie sehr verschieden. Die Länge beträgt von einem halben bis zu sechs Zoll und der Durchmesser von einer Linie bis zu zwey Zoll. Die milchweiße, wasserklare oder gelbliche Farben sind die gewöhnlichsten; aus Spanien soll man sie aber auch grünlich und röthlich erhalten.

Die Endspitzen sind am gewöhnlichsten völlig gerade abgeschnitten, doch trift man auch schiefe Abschnitte an. Dergleichen habe ich selbst vom **neuen grünen Zweig aus Sachsen** erhalten. Sonst kommen sie am schönsten auf dem **Andreasberge** auf dem **Harz vor.**

Da man übrigens an einigen Kristallen deutlich sehen kann, daß sie aus einer Aggregation der sechseckigen Tafel entstanden sind, so ists höchst wahrscheinlich, daß letztere den Grundstoff zu dieser Gattung hergiebt.

9) **Wasserstein in sechsseitigen Säulen mit sechsseitiger Endspitze. Achtzehnseitiger.** *Porus prismaticus hexaëdrus, Pyramide hexaëdra. Octodecaedrus.*

Spathum calcareum crystallisatum prismate et pyramide hexaëdra. **von Born.** Th. 2. S. 79.

Säulenförmiger, sechseckiger Kalkspath mit zwey sechsseitigen Endspitzen, deren Flächen auf die Ecken der Säule fallen. **de Rome Delisle.** Gatt. IX.

Dieser Kristall hat eine Säule, die aus sechs langen Sechsecken bestehet, die, wie die Pyramiden, jede sechs Rauten haben. Wenn aber die Seitenflächen, wie es zuweilen geschiehet, eine um die andere schmäler sind, so bilden die Endspitzen sehr ungleiche Vierecke, die, zwey und zwey, schräge an einander liegen. In beyden Fällen sind die Flächen der Endspitzen zuweilen erhaben, zuweilen platt. Zuweilen sind die Endspitzen abgeschnitten, woraus für jede sechs fünfeckige Flächen und drey Rauten erwachsen.

In **Derbishyre** findet man diese Kristallisation auf weißem würflichen Flußtopas, gelb und durchsichtig; weißgrau aber und halbdurchsichtig mit Kies und spathigem

gem Eisenstein kommt sie auf der Zilla, auf dem Harz, durchsichtig, und so, daß die Säulen aus einander fahrend stehen, auf dem Andreasberge vor.

10) **Wasserstein, welcher in einer sechsseitigen Säule gewachsen, mit einer dreyseitigen scharfen Spitze und ungleichartigen Flächen. Zwölfseitiger Wasserstein.** *Porus prismaticus hexaëdrus, apice acuto triëdro, planis heterogeneis. Dodecaëdrus.*

Spathum calcareum crystallisatum, prismate hexaëdro, planis tribus angustioribus, tribus lateribus, apice triquetro. **von Born.** S. 7. Cap. 2. Fig. 1.

Sechseckiger Wasserstein. **Beytr.** Th. 1. S. 219.

Sechsseitiger säulenförmiger Kalkspath mit einer spitzigen dreyseitigen Endspitze. **de Rome Delisle.** Gatt. VIII.

Die Säule hat drey Flächen, von denen eine um die andere ein Viereck und Sechseck darstellen. Die erstern sind breit, die letztern schmal. Die Endflächen sind dreyseitig. Die Ursache, warum Herr **de Rome Delisle** diesen Kristall einen zehnseitigen nennt, ist wohl diese, daß er denselben nur an einem Ende zugespitzt sich denkt, welches aber der Erfahrung entgegen ist.

Da die Spitze bey dieser Gattung auch zuweilen abgestutzt seyn kann, so gehört auch vermuthlich die VIte Art des Herrn **de Rome Delisle** und das Natrum de-

catesseraëdrum lapidosum spatosum, prismate triedro subhexagono, pyramidibus truncatis, des Herrn von Linne' hieher. Ich habe sie milchweiß und wasserklar zu Silberberg und Hasel in Schlesien, und in den Mannsfeldischen Schieferflötzen gefunden, auch vom Oberharz erhalten.

11) **Wasserstein, welcher in sechsseitigen Säulen mit einer zweyseitigen Spitze gewachsen. Zehnseitiger Wasserstein.** *Porus prismaticus hexaëdrus, apice diedro. Decaëdrus.*

Sechsseitiger, zusammengedruckter, säulenförmiger Kalkspath, mit zweyen nach verschiedenen Richtungen stehenden Endspitzen. de Rome Delisle. Gatt. X.

Natrum verticale lapidosum octaëdrum prismaticum, apice contrario. von Linne'. S 89.

Bey diesem Kristall ist die Säule zusammengedrückt; man sieht sie öfters für eine vierseitige Säule an, und sie hat zwey Fünfecke und vier Rauten. Die Endspitze hat an der einen Seite zwey Fünfecke, und an der andern zwey ungleichseitige Vierecke, und sie stehen nicht einander gerade über. Ich habe sie bis jetzt noch bloß weißgrau und durchsichtig vom Andreasberge erhalten.

12) **Wasserstein, der in sechseckigen Säulen mit einer stumpfen dreyeckigen Spitze gewachsen, dessen Flächen alle gleichartig sind.**

Stumpfer Wasserstein. *Porus prismaticus hexaëdrus apice triedro, planis omnibus homogeneis. Obtusus.*

Natrum dodecaëdrum lapidosum spatosum prismaticum, prismate hexaëdro, planis omnibus pentagonis. von Linné. S. 91.

Säulenförmiger sechsseitiger Kalkspath, mit zwey stumpfen, nach entgegengesetzten Richtungen stehenden, dreyseitigen Endspitzen. de Rome Delisle. Gatt. VII. 1. 2. 3. 5.

Bey dieser am gemeinsten vorkommenden Kalkkristallisation sind alle Flächen der Säule sowohl als der Endspitzen mehr oder weniger regulaire Fünfecke, die Flächen selbst, besonders die Seitenflächen, an Größe bald gleich, bald ungleich. An Größe findet man ihn sehr verschieden, von einigen Zollen bis so klein, daß man zu seiner Darstellung ein Vergrößerungsglas braucht. Daher stehen die letztern zuweilen pyramidenförmig, zuweilen haar- und kugelförmig, zuweilen strahlich und angereihet angehäuft. Manchmal ist wie auf der Domkuhle bey Hasserode, einer durch den andern, der Länge nach, durchgewachsen. Zuweilen ist er auf Quarzkristall, der Länge nach, angeschossen und in ausfahrenden Strahlen. Zuweilen sind Körner von Schwefelkies oder von pyramidalischen Wasserstein in selbigem enthalten.

An

An Farbe ist er milchweiß, klar auch braunroth. Seine Entstehung hat er unstreitig der vierten Gattung zu danken.

In den Königl. Ländern habe ich ihn am schönsten auf Speckstein, bey **Reichenstein**, angetroffen. Die Drüsen, mit sehr kleinen dergleichen Kristallen, heißen auch sonst **Graupendrüsen**.

In wie weit er von der 10ten Gattung deutlich unterschieden werde, zeigt die Vergleichung beyder Karaktere.

13) **Wasserstein, der in ein würfliches Zwölfstück von fünfeckigen Flächen gewachsen. Granatförmiger Wasserstein.** *Porus tessularis dodecaëdrus, planis pentagonis. Granaticus.*

Spathum album dodecaëdrum, planis pentagonis aequalibus. **von Born.** S. 7.

Herr **Werner** hat zwar diese Kristallisation als eine Abänderung der vorigen ansehen wollen, allein da beydes verschiedene Grundkristallisationen sind, so müssen sie auch von einander abgesondert werden, obgleich eine in die andere übergehet. Sie findet sich milchweiß auch gelblich, zu **Derbishyre** auf Fluß, zu **Gieren** auf Hornschiefer, zu **Reichenstein** auf Speckstein.

14) **Wasserstein, welcher in dreyseitigen Pyramiden gewachsen. Pyramidalwasserstein.** *Porus pyramidatus trygonus. Pyramidalis.*

Spathum calcareum cryſtalliſatum, cryſtallis trigonis. von Born. S. 5.

Dieſer Kriſtall, wenn er vollkommen iſt, hat die ganze Geſtalt einer dreyſeitigen Pyramide, deren Grundfläche bald den Seitenflächen ziemlich gleich ſind, und er wird einfach ſowohl als doppelt gefunden.

Zuweilen ſind dieſe Kriſtalle hohl, gemeiniglich aber voll. Man findet ſie aber druſenweiſe, unordentlich über einander, oder an den Kanten der Grundfläche, aufgeſetzt, oder reihenweiſe gewachſen. Auf dem **Harz** und zu **Derbishyre** kommen ſie häufig vor, desgleichen in den Kalkbrüchen des **Saalkreiſes**, der Grafſchaft **Mannsfeld** und der **Churmark**. Eben ſo finden ſie ſich häufig in den ſogenannten Oberbergen der **Mannsfeldiſchen** Schieferflötze. Ein andermal ſind die Seitenflächen erhaben und ründlich und hieraus entſteht die **Linſenpyramide**, die ebenfalls bald einfach, bald doppelt erſcheint. Wenn dieſe Pyramide ſehr flach iſt, ſo ſcheinen die Kriſtallen ſchuppenartig zu ſeyn, und dies hat mich verführt, in meinen Beyträgen den Porum ſquamoſum anzunehmen.

Dieſe Kriſtalliſation iſt in **Sachſen** recht zu Hauſe, doch habe ich ſie auch aus **Fahlun** erhalten. An Farbe werden beyde Pyramiden, ſowohl die flache, als auch die linſenförmige, weißgrau, gelblich, braun, ſchwärzlich, auch grünlich, bald durchſichtig, bald undurchſichtig angetroffen.

15) Wasserstein, welcher in sechsseitigen Pyramiden gewachsen. Siebenseitiger Wasserstein. *Porus in pyramides hexaëdras concretus. Heptaëdrus.*

Natrum hyodon capillosum marmoreo-spatosum obliquum dodecaëdrum, pyramide hexaëdra. **von Linné**. 92.

Spathum crystallisatum pyramidale. *Waller.*

Spathum calcareum crystallisatum, crystallis hexaëdris utrinque pyramidatis. **von Born.** Th. 2.

Diese Kristallisation findet man bald einfach, bald doppelt, gemeiniglich mit ebenen, zuweilen aber auch mit rundlichen Flächen. Bald sind die Seitenflächen einander gleich, bald wechseln sie, eine um die andere. Eben so ist es mit den Winkeln beschaffen, die manchmal alle spitz, oder alle stumpf, ein andermal ebenfalls wechselsweise scharf und stumpf sind. Eben so finden sich auch öfters die Ecken an den Grundflächen abgestumpft.

Die Endspitzen leiden ebenfalls Veränderungen, bisweilen sind sie glatt mit einer, bisweilen mit drey konvexen Flächen abgeschnitten.

Endlich erscheinet diese einfache Pyramide auch zuweilen umgekehrt, so daß die Spitze unten an der Mutter festsitzt, die Grundfläche aber frey hängt. Die einfache Pyramide dieser Art stellt die Schweinszähne des Herrn **von Cronstädt** vor. Auf dem **Andreasberge**, zu

Derbishyre, auch zu Dannemora findet man sie vorzüglich und öfters von beträchtlicher Größe, milchweiß, undurchsichtig, wasserklar, gelb und grünlich, hohl und voll. Von letzterm Orte habe ich eine erhalten, die über Thon angeschossen ist. Die Größe der Kristallen ist öfters sehr beträchtlich und beträgt in der Länge einige Zolle.

16) **Wasserstein, der aus Blättern von unbestimmter Figur besteht, die schaalenweise über einander liegen. Tropfstein.** *Porus lamellis amorphis in testis concretus. Tophaceus.*

Spathum molle, in aqua destillante generatum. **Carth.** S. 13.

Pori aquei calcarei. *Waller.* **Gatt.** 5 — 11.

Stalaktitischer Kalkstein. **von Cronst.** §. 19.

Ich rechne unter diese Gattung alle diejenigen alkalisch kalkartige Steine, welche von andern unter dem Namen, **Wasserstein, Rindenstein, Tropfstein, Toph- oder Dukſteine, Sinter, Roggensteine** aufgeführt werden. Es befinden sich aber unter denselben viele, die nicht hieher, sondern zu den alkalisch bittern, ja zu Gipssteinen, gehören. Der Tophus urinarius und lebetinus des Herrn **von Linne'** können gar nicht als Produkte des Mineralreichs angesehen werden.

Alle hieher gehörige Abänderungen nun, kommen darinn überein, daß sie ein blättriges Gewebe haben, die kleinen Blätter selbst aber keine bestimmte Figur besitzen.

Bey

Bey den meisten ist dieses durch das bloße Auge zu erkennen. Bey wenigen hat man ein Vergrößerungsglas nöthig, und bey noch wenigern, wohin unter andern der Karlsbader Bandstein gehöret, bemerkt man die blättrige Bauart erst, wenn sie im Feuer geglühet und im Wasser abgelöscht worden. Aus diesem Grunde habe ich diese Steine als eine Gattung des Wassersteins angesehen. Sie unterscheiden sich aber von den übrigen Gattungen dieses Geschlechts sehr deutlich, daß die kleinen Blätter lauter Lagen und Schalen ausmachen, die bald lockerer, bald fester mit einander verbunden sind. In Absicht ihrer Entstehung kann man einen Unterschied zwischen **Tropfstein** und **Tophstein** machen, von denen letzterer unter dem Wasser, ersterer aber in der Luft aus dem Wasser abgesetzt wird, und beyde, besonders letzterer, überziehen häufig fremde Körper, die darinn gelegt werden.

Ihre Figur und Gestalt variiret unendlich. Man findet sie wellen- trauben- und kegelförmig, in Zapfen, Aesten, Säulen, Röhren, und Kugeln gewachsen, zu welcher letztern Art besonders die karlsbader Erbsen- Rogen- und Mohnsaamensteine gehören. Man trift sie überall bey warmen Bädern und auch bey den meisten Gesundbrunnen an, wie sie denn auch in Marmorbrüchen, in alten Grubengebäuden und Höhlen gefunden werden, worunter die **Baumannshöhle** vorzüglich ist.

Man würde Unrecht thun, wenn man diese Abänderungen als Gattungen ansehen wollte, da ihre Figur und Entstehung gar nicht von einer innern erzeugenden Ursache, sondern von bloßen äußern Zufälligkeiten herrühret. [155])

Anmerkungen über das Wassersteingeschlecht.

1) Einige sehr verdiente Mineralogen haben, bey der sonst gütigen Beurtheilung meiner Beyträge, mir über den Namen, den ich diesem Geschlecht gegeben, Vorwürfe gemacht; allein einmal wird wohl niemand leugnen, daß dieses Geschlecht seinen Ursprung lediglich einer Kristallisation aus dem Wasser zu danken habe, und daher diesen Namen verdiene. Hiernächst ist die Verwirrung mit dem Worte **Spath** zu groß, als daß man nicht wünschen sollte, einmal wenigstens in der scientifischen Mineralogie hievon abzukommen. Endlich verzeihet man es ja den Zoologen und Kräuterkundigen, wenn

155) Man sehe über diese Art von Steinen des Herrn Guettard Abhandlung über deren Erzeugung, in den Mem. de l'Acad. Roy. de Scienc. 1745. **Henckel** in Flora Saturn. S. 315. *Onomatolog.* hist. nat. Th. 1. S. 349. **Bertrand** Dictionnaire unter den Wörtern Incrustata, Tufs und Stalactites. **Brückmann** Beschreibung von der Baumannshöhle, bey welcher und andern ähnlichen Beschreibungen, die Einbildung der Verfasser öfters gewürkt zu haben scheint.

wenn sie in ähnlichen Fällen neue Benennungen wählen. In dieser Rücksicht hoffe ich dahero dieser Benennung wegen Nachsicht zu erhalten.

2) Außer den angeführten Gattungen dieses Geschlechts, haben Herr de Rome Delisle und seine trefliche Uebersetzer, Herr Professor Weigel, desgleichen auch die Herren von Born und Scopoli, ja ich selbst in meinen Beyträgen noch mehrere angegeben. Wenn man sie aber recht genau untersucht, so wird man finden, daß sie entweder Abarten einer oder der andern angeführten Gattung sind, oder auch äußere Gestalten, die entweder zur zweyten oder zur funfzehnten Gattung passen, zu denen man besonders das Spathum botryticum, conicum, cylindricum des Herrn von Born rechnen kann. Der Porus vitriolum und der Porus anthoideus aus meinen Beyträgen sind, ersterer lauter angehäufte und gleichsam angereihete Pyramiden, letzterer aber dergleichen Pyramiden, die strahlich aus einander fahren, in Gestalt einer Kreuzblume gewachsen sind. Nicht zu gedenken, daß man zuweilen unter Kalkspath Kristalle rechnet, die, ihren Bestandtheilen nach, Gipsstein seyn müßten: und es bleibt daher noch immer unentschieden, ob unter den kristallisirten Wassersteinen noch so viele wahre Gattungen, als ich angenommen, festzusetzen, oder ob nicht vielleicht alle sechseckige Säulen zu einer Gattung gehören.

 3) Bey

3) Bey der so sehr verschiedenen äußeren Gestalt der Gattungen dieses Geschlechts findet sich der Gedanke sehr leicht ein, ob nicht ein Unterschied in den Bestandtheilen statt habe.

Nach den angestellten Untersuchungen habe ich gefunden,

a) daß sich alle im Feuer gleich verhalten, nemlich sie knistern und brennen sich zu Kalk, bleiben dabey weiß, oder werden grau, und der Kalk ist nicht so bindend, als der vom Marmor. Ich nehme hievon selbst den **Carlsbader** Topfstein gegen Herrn **Zauschner** nicht aus. 156) Er giebt auch Kalk, erfordert aber viel Feuer beym Brennen.

b) Befördern sie den Fluß des Thons eben so leicht wie der Marmor.

c) In Scheidewasser lösen sie sich alle ganz, und ohne etwas zurück zu lassen, auf. Die Auflösung ist klar, gemeiniglich ungefärbt, selten spielt sie etwas ins Gelbliche. Mit vielen, selbst wasserklaren, giebt die Blutlauge etwas Berlinerblau; ein Beweis des in sich führenden Eisens. Die Vitriolsäure schlägt diese Auflösungen zu einem Seleniten nieder. Da aber diese Steine auch die Salz- und selbst die Alaun-

156) In den Schriften einer Privatgesellschaft in Böhmen. Th. 3.

Alaunerde, doch aber beyde sehr langsam und erst einige Zeit nach der Vermischung, niederschlagen, (anstatt daß dies mit der Kalkerde den Augenblick beym Eintröpfeln erfolgt), so habe ich auch den Niederschlag mit dem flüchtigen kaustischen Laugensalze versucht, nachdem ich mich vorher überzeugt, daß dieses Mittel nicht die Kalkerde, sondern nur bloß die Alaun- und Salzerde aus seinen Auflösungen niederschlage. Durch dieses Mittel habe ich von einigen Gattungen etwas sehr unmerkliches von einem gelben, und nach dem Trocknen braunen, Niederschlag erhalten. Dies geschahe besonders bey der zweyten, dritten, dreyzehnten und vierzehnten Gattung; allein wie ich diesen Niederschlag aufs Feuer brachte, so dampfte er bey einigen weg, bey andern bewies er sich, durch Zusatz brennlichen Wesens, als Eisen.

Aus diesen Versuchen sollte ich fast schließen, daß der Wasserstein mit allen seinen Gattungen aus einer bloßen, bald ganz reinen, bald mit etwas brennbaren Wesen, bald mit Eisen vermischten, Kalkerde bestehe. Da indes die Kalk- und Salzerde einander so sehr nahe kommen, so daß eine wohl sehr leicht in die andere übergehen kann, so ists vielleicht möglich, daß man hin und wieder in den Wassersteinen etwas von dieser Erde in ihnen antreffen könne.

Aus dem brennbaren Wesen, welches einige auch ganz fest in sich enthalten, läßt sich die Ursache erkennen, warum manche Wassersteine bey der Röstung in verschlossenen Gefäßen schwärzlich werden.

Der Wassergehalt ist bey diesem Steine noch stärker, als beym Marmor.

4) Es ist wohl nicht leicht eine andere Steinart vorhanden, deren Erzeugung sich leichter bestimmen ließe, als der Wasserstein, von dem man dreist behaupten kann, daß er aus einer Auflösung der Kalkerde in einer salzigen Substanz entstanden, indem das flüchtige Salzwesen davon gegangen, und sich die erdigen Theile sodann aus dem Wasser abgesetzt. Die Entstehung kleiner Blätter aus dem Kalkwasser, die Ansetzung einer erdigen Rinde aus dem Urin, die Bildung des Kalkrahms auf warmen Quellen, der nach ihrer Erkaltung sich einstellt, sind zu klare Beweise dieser Wahrheit, als daß man daran zweifeln könnte. [157]) Eben so leicht läßt sich erklären, woher ein Spath vor dem andern dichter ist, indem dies bloß von der Geschwindigkeit und der Menge, mit welcher dergleichen Theilchen auf einmal zu Boden fallen, nothwendig entstehen muß.

Im

157) Man kann hierüber mit mehrern nachsehen, Waller in der Min. S. 88. Henckel in seinen kleinen Schriften. S. 168. u. f. In der Rieshistorie. S. 315. u. f. Westfeld mineralog. Abhandlungen. Nr. 6.

Im ersten Falle entstehen die dichten, im andern die lockern Wassersteine. Da ferner die kleinen Theile dieser Steinart, wenn sie zu Boden fallen, keine salzige Theile mehr in sich zu haben scheinen, sondern schon als feste, hartgewordene, Körper sich absondern, so kann keines das andere niederdrücken und die dazwischen liegende Wassertheilchen auspressen, und aus dieser Ursache entstehen die vielen wässerigen Theile, welche diese Steine in sich führen. Was die Figur der kleinen Theile anbetrift, so zeiget sich diese bey einem Kalkwasser, so sehr stark gesättigt ist und schnell abdünstet, ganz unbestimmt; wenn aber das Kalkwasser sehr dünn ist, an einem kühlen, schattigen Ort sehr langsam abdünstet, und besonders von einem sehr fetten Marmor verfertigt worden, so finden sich mit unter auch rhomboidalische Blätter, und es mögen diese Umstände vielleicht auch in der Natur diesen Unterschied bewirken. Daß die auflösende Substanz nichts anders als fixe Luft sey, beweisen die neuern Versuche deutlich.

Der Sinter- oder Tropfstein, und daß man die übrigen, besonders Kristallengattungen, dieses Geschlechts auch auf Quarz, Kristalldrusen und andern Steinarten antrift, beweisen deutlich, daß der Wasserstein noch täglich erzeugt werde, und es bleibt allezeit für einen Naturforscher höchstmerkwürdig, daß man diese Steinart gang- und nesterweise in Gebürgen antrift, deren Mi-

schung fast bloß aus der glasartigen und der Thonerde bestehen; ja, daß man sie öfters in einer beträchtlichen Teufe unter den glasachtigen und thonigen Bänken vorfindet; ein Umstand, der dem Gedanken, daß die alkalische Erde aus der glasartigen entstehe, ungemein viel Wahrscheinlichkeit giebt.

5) Der Wasserstein und besonders alle Gattungen von Nr. 2. bis Nr. 15. finden sich in Nestern, Schnüren, Trümmern und Gängen. Auf die erste Art kommen sie hauptsächlich in Flözgebürgen zum Vorschein, und man sieht deutlich, daß sie sich in Höhlen und Spalten angesetzt haben, welche die andern Steinflötze zwischen sich gelassen.

In Gestalt von Gängen aber erscheinen sie bloß in dem einfachen Gebürge, und machen sehr häufig die edelsten und mächtigsten Gänge aus. Man trift in selbige alle Arten von Erze an, und bey **Seitendorf**, im Fürstenthum **Schweidnitz**, habe ich einen mächtigen Eisengang in weißen rhomboidalischen Wasserstein gefunden. Die gewöhnlichsten Erzarten, die in dergleichen Gängen brechen, sind, gewachsen Silber, Rothgülden- Silber-Glaserz, Kupfer- Bley- und Kobolterze, wovon die **Kongsberger** Gruben in **Norwegen**, der **Himmelfürst** zu **Freyberg**, die **Joachimsthaler** Gruben in **Böhmen**, der **Andreasberg** auf dem **Harz**, die Kupfer- und Bleygruben zu **Hasserode**, und die Silber-

und

und Bleygruben zu **Dittmannsdorf**, **Gottesberg** und **Silberberg**, unter vielen andern, Beyspiele abgeben.

Die zweyte Gattung machet diese Metallmütter am häufigsten aus, doch giebt die sechszehnte, nach dem Zeugniß des **Henckels**, ebenfalls in alten Gruben dergleichen zuweilen ab, und es ist daher überhaupt der Wasserstein, nach dem Ausdruck des Bergmanns, eine der freundlichsten und höflichsten Gangarten. Die Kristallengattungen dieses Geschlechts kommen auf der zweyten und vierten Gattung einzeln vor, man findet sie aber auch auf Quarz, Berg- und Pyramidalkristall, auf Gipsstein, Spath, Thonschiefer, ja selbst in Sandstein und wirklichen Thon, welche beyde letztere man besonders in den **Schraplauer** Marmor- und **Siebkeroder** Mühlensteinbrüchen sehen kann.

6) Zum Kalkbrennen schickt sich der Wasserstein nicht gut, und der nützlichste Gebrauch, den man deshalb von ihm machen kann, ist, daß man selbigen beym Schmelzen, wie den Marmor, anwende.

Geschlecht 9.

Fadenstein, Inolithus.

Fadenartiges Gewebe.	Textura fibrosa.
Eckige, scharfe, unbestimmte Bruchstücke.	Fragmenta angulosa, acuta, indeterminata.
Oberfläche rauh.	Superficies aspera.
Steinglanz, schimmernd.	Nitor lapidosus, micans.
Wird im Feuer milchweiß und zerreiblich.	Igne lactescens, friabilis.

Gattungen.

1) Fadenstein, mit gleichlaufenden Faden. Gleichlaufender Fadenstein. *Inolithus fibris parallelis. Parallelus.*

Calcareus figuratus, filamentosus. *Waller.* Gatt. 54.

Spathum calcareum, fibris capillaribus. von Born. S. 80.

Stirium diaphanum solubile. von Linné. S. 47.

Dieser Stein erscheint bald sehr zartfaserig, bald grobfaserig, so, daß die Fasern schmale lange Blätter, welche auf der breiten Seite einander berühren, darstellen. Den zartfaserigen würde man, dem ersten Ansehen nach, für einen Amianth oder Asbest halten, wenn die Faden nicht spröder und trockener, auch magerer anzufühlen wären. Er kommt an Farbe grau, weißgelb, schnee-

schneeweiß, auch ganz durchsichtig zum Vorschein, und wird zuweilen in Schlesien im Marmorbruche, bey Kaufungen, in den Lieskauer, Seeburger und Rüdersdorfer Kalksteinbrüchen gefunden.

2) Fadenstein, bey welchem die Faden aus einem Mittelpunkte nach der Peripherie laufen. Sternförmiger Fadenstein. *Inolithus fibris è centro communi radiantibus. Radians.*

Spathum calcareum, fibris capillaribus albis longioribus, distinctis, concentratis. von Born. S. 9.

Auch diese Gattung findet man grob- und zartstrahlich. Diese letzte siehet eben so aus wie der Glaskopf und der Malachit, und es ist fast wahrscheinlich, daß derselbe den Grundstoff dieser Erze ausmache, da man ihn zuweilen bey Reinerz, in der Grafschaft Glatz, in den dortigen Eisengängen findet.

Am schönsten habe ich ihn zu Kaufungen, im dortigen Marmorbruche, theils ganz weiß, theils roth und weiß, auch roth und gelb, und in allen Fällen halb durchsichtig angetroffen. Er nimmt eine gute Politur an. Zuweilen sind die Strahlen sternförmig gewachsen, und sodann gemeiniglich durchsichtig, dergleichen in den Lieskauer Brüchen ziemlich oft vorkommen.

Die schönste Abart dieses Fadensteins ist die sogenannte Eisenblüthe aus Steyermark, die in Warzen, Walzen, besonders in Aesten, die dem schönsten Koral-

lenwuchse nichts nachgeben, und von blendender Weiße sind, angetroffen worden. Sie bricht in der sogenannten **Schatzkammer** zu **Eisenerz** in **Untersteyermark.** Auswendig ist sie glatt, inwendig aber sternförmig und sehr zartfaserig. Sie ist kein Eisenerz, indem sie nie eine Spur Eisen enthält, und sie erzeugt sich bloß vom Durchtröpfeln des, über dem Eisenerz liegenden Kalksteins. [158])

3) **Fadenstein, der aus ungleich langen Fasern, die in Bündeln gewachsen, besteht. Aehrenförmiger Wasserstein.** *Inolithus, fibris longitudine inaequalibus, fasciculatim congestis. Acerosus.* Spathum calcareum, fibris capillaribus albis longioribus distinctis concentratis in fasciculos aggregatis. **von Born.** Ind. foss. S. 9.

Dieser Stein besteht aus Fäden von ungleicher Länge, die in Bunden, so in der Mitte zusammengezogen sind, und an beyden Enden weiter aus einander gehen, gewachsen, und daher mit einem Bund Stroh die größte Aehnlichkeit hat.

Es kommt diese Gattung am seltensten vor, und ich habe sie in der Grafschaft **Ravensberg**, bey der Bauerschaft **Uffeln**, ohnweit der Stadt **Vlotho** angetroffen, wo sie auf dichtem Marmor liegt. Bey **Wettin**

158) Jars metallurg. Reisen. Th. 1. Abhandl. 1.

tin wird dieselbe ebenfalls zuweilen, doch selten, auf Wasser- oder Tuphstein, der an alten Stollenfürsten hängt, gefunden; desgleichen besitze ich eine weiße Bergkristalldruse vom Oberharz, auf welcher sie angeschossen ist. Eben dergleichen habe ich auch vom Catharinenbade erhalten.

Anmerkungen über das Geschlecht des Fadensteins.

1) Daß dieser Stein ein wirklicher kalkartiger Stein sey, beweiset seine gänzliche Auflösbarkeit in sauern Geistern, und wenn die Auflösung in Scheidewasser geschehen, so schlägt die Vitriolsäure einen Seleniten daraus nieder.

Im Feuer brennt er sehr leicht zu Kalk, und er ist also bloß dadurch, und durch die Auflösbarkeit in Säuren, vom Strahlgips unterschieden, mit dem er sonst, dem äußern Ansehen nach, gänzlich übereinkommt.

2) Der Fadenstein kommt weder in Flötzen und Gängen, noch weniger in ganzen Bergen, zum Vorschein, sondern er wird nur nesterweise in Marmorflötzen, Kalkspathgängen, auch in Gipssteinbrüchen gefunden, und man trift ihn sodann gemeiniglich in Ritzen und Spalten, die damit erfüllet sind, an. Es ist daher wohl gewiß, daß er durch eine vorhergegangene Auflösung der Kalkerde entstanden, und die Versuche

des Herrn Westfeld [159]) zeigen dies ganz deutlich, ob sich gleich noch nicht die Ursache bestimmen läßt, warum diejenigen aufgelösten Theile des Kalksteins, die aus dem Kalkwasser zu Boden fallen, eine blättrige, diejenigen aber, welche sich an die Seiten des Glases anlegen, eine fadenförmige Gestalt haben. Zu diesem Geschlechte gehören auch alle Arten von Tuphsteinen, die ein dergleichen fadenartiges Gewebe haben, von denen sich manche, wenn sie hart genug sind, sehr wohl schleifen lassen.

Geschlecht 10.

Stinkstein, Dysodes.

Schwed. Orsten.

Franz. Pierre porc, pierre puante.

Kalkerde, mit brennbaren Theilen vermischt.	Terra calcarea, phlogisto mixta.
Giebt beym Reiben einen flüchtigen, fast urinösen brenzlichen Geruch.	Tritura foetidus, instar salis urinosi empyrevmaticus.

Gattungen.

1) Stinkstein mit splittrigem Bruch. Dichter Stinkstein. *Dysodes fractura angulata.* Continuus.

Stink-

159) In den mineralogischen Abhandlungen. S. 32. u. f.

Stinkstein von unerkenntlichen Theilen. von Cronst. §. 13. A.

Stinkstein. Baum. I. S. 182.

Saustein, Schweinstein. Lapis suillus. Vogel. S. 122.

Diese Gattung ist eben so splittrig, wie der splittrige Marmor, und geht oft aus dem ganz Splittrigen ins Muschliche über. Er zerspringt in scheibenförmige, oder vielmehr schieferförmige Bruchstücke, ist undurchsichtig, im Bruche matt oder etwas schimmernd, und kommt an Farbe schwarz, grau und gelb, auch gelbweiß zum Vorschein. Man hat ihn zeither bloß in Flötzgebürgen gefunden, in denen er auf Kupfer-Schiefer, Salzquellen oder Steinsalz erscheint, so, daß er darüber schon eine gute Anweisung giebt, und in Kupferschiefergebürgen kann man aus der Anwesenheit dieses Steins immer sehr auf die Anwesenheit der Schiefer schließen. In den königlichen Landen zeigt er sich besonders im Saalkreise bey **Gollwitz** und **Nauendorf**, in der Grafschaft **Mannsfeld**, in der Grafschaft **Hohenstein**, in **Oberschlesien** in der Herrschaft **Plesse**. Zum Kalkbrennen ist er vorzüglich, und giebt einen, zwar bisweilen etwas grauen, aber ungemein guten bindenden Kalk. Beym Eisenfrischen ist er dem Marmor vorzuziehen; er giebt dem Eisen noch mehr Geschmeidigkeit, welches ohnstreitig von den bituminösen, öligen

Theilen, die er in sich führt, herrührt. Denn daß diese ölige Theile zur Güte des Eisens sehr viel beytragen, siehet man aus dem guten Erfolg, den der Zusatz von ganz reinen Fettkohlen, die keinen Kies in sich haben, hervorbringt, wenn sie bey dem Gaar-Aufbrechen des Eisens im Frischheerde zugesetzt werden.

2) **Stinkstein von erdigem Bruche, der in Tafeln gewachsen. Stinkschiefer.** *Dysodes fractura terrea, tabulatus. Fissilis.*

Diesen Stinkschiefer habe ich vorzüglich bey **Gottesberg** und **Altwasser** im Fürstenthum Schweidnitz, und zu **Schlegell** im Glazischen gefunden, allwo er das Dach der dortigen Steinkohlenflötze ausmacht. Er ist schwarz oder schwarzgrau, und hat häufige Abdrücke von Kräutern in sich. In allen Säuren löset er sich, obgleich langsam, ganz auf, und brennt auch zu einem grauen, sonst schlechten, Kalke. Wenn er gerieben wird, riecht er nicht, wohl aber wenn man ihn ins Feuer bringt, allwo er sodann einen unangenehmen bituminösen Geruch von sich giebt, und man kann auch durch die Destillirung ein dergleichen Oel aus ihm erhalten.

Hieher gehört auch der Stinkstein mit erdigem Bruche des Herrn **Werner**, der in den mannsfeldischen Flötzen in dicken Schiefertafeln bricht, und durch blosses Reiben seinen Geruch von sich giebt. In dieser Art Stinksteine finden sich auch öfters Versteinerungen, besonders

sonders von Fischen. Man findet bey selbigen gemeiniglich eine Beymischung von Thon.

3) Stinkstein von spathigem, blättrigem Gewebe. Stinkspath. *Dysodes textura spathosa, lamellosa. Spathosus.*

Spathartiger Stinkstein. von Cronst. §. 23. C. D.

Spathum frictione foetidum. Waller. Gatt. 66.

Er hat das vollkommen blättrige, auch öfters rautenförmige Gewebe des Kalkspaths, und riecht stark nach dem blossen Reiben. An Farbe findet man ihn schwarz, braun, gelb, auch grünlich. Er zeigt sich in den Klüften der ersten Gattung, auch in den Obergebirgen der Kupferschiefer und Steinkohlen; auf die letzte Art findet er sich in den mannsfelder Flötzen. Er giebt, so wie der Wasserstein, einen schlechten Kalk.

4) Stinkstein, welcher in einer sechseckigen, sehr verlängerten Pyramide angeschossen. Kristallisirter Stinkstein. *Dysodes in pyramidem hexaëdram elongatam concretus. Cristallinus.*

Nitrum suillum, lapidosum, spathosum, sedecaëdrum, foetidum. von Linné. S. 86.

Spathum frictione foetidum prismaticum. Waller. Gatt. 66. B.

Diese Kristallisation ist sehr schwer zu bestimmen, weil die Kristallen immer dicht an einander stehen. Allein, bey genauer Besichtigung scheinen es doch sehr lange,

 dünne,

dünne, sechsseitige Pyramiden, und keine Säulen, zu seyn. Da diese Pyramiden zuweilen strahlenweis geordnet stehen, so ist dieses eigentlich der Lapis suillus radiatus des Herrn **Wallerius.**

In den königlichen Ländern habe ich sie bloß in der Grafschaft Glatz zu **Eisersdorf** braungelb angetroffen. Das bituminöse Wesen, so sie enthalten, ist wenig, und daher geben sie beym Reiben einen sehr schwachen Geruch.

Anmerkungen über das Stinksteingeschlecht.

Der Grund vom Geruch des Stinksteins ist verschieden angegeben worden. Einige haben ihn in der Gegenwart eines flüchtigen Salzes, andere in der Beymischung von Schwefel, noch andere in der Beymischung einer fettigen empyrevmatischen Substanz gesucht. Die erste Meynung hat unter andern **Wallerius**, die zweyte hat der Bischof **Pontoppidan** [160]) vorgetragen, und die letzte haben die Herren **von Linne', von Cronstädt** und **Vogel** angenommen. Allein die Untersuchung selbst rechtfertigt die Wahrheit der letztern; denn es ist bekannt, daß der Stinkstein nicht allein eine ungemein starke reduzirende Kraft gegen das Bleyglas habe, sondern man kann auch durch die Röstung im Feuer, ja bey einigen durch die Destillation, wirkliche bituminös-

ölige

160) Natürliche Historie von Norwegen. Th. 1. S. 154.

ölige Theile darstellen. Einige Chymisten berufen sich indes auf Versuche, bey denen sie wirklich durch die Destillation dieses Steins ein urinöses Salz erhalten hätten. Es wäre zu wünschen, daß sie den Ort angegeben hätten, woher sie den Stein genommen. Denn sollte er aus der Nachbarschaft von Steinkohlen seyn, so dürfte die Sache vielleicht ihre Richtigkeit haben, da die Steinkohlen selbst zuweilen ein flüchtiges Salz enthalten, oder es könnte auch dieses Salz selbst erst im Feuer erzeuget worden seyn.[161]) Aus den mannsfelder, thüringer und schlesischen Stinksteinen habe ich indes kein flüchtig Salz erhalten. Was die Theile des Kochsalzes betrift, die ebenfalls einige in diesen Steinarten finden wollen, so ist dieses wohl möglich, wenn der Stinkstein aus der Gegend von Salzflötzen oder Salzquellen hergenommen worden.

Uebrigens kommt die Eigenschaft des Stinksteins, im Feuer zu knistern, bloß der dritten und vierten Gattung zu, und rührt von ihrer spathigen Bauart her.

161) Pott erste Fortsetzung der Lithog. S. 70.

Zweyte Abtheilung.

Alkalisch bittere oder salzige Erd- und Steinarten. Petrae alcalinae amarae seu muriaticae.

Die Grunderde, aus welcher diese Erd- und Steinarten entstehen, unterscheidet sich von der alkalisch-kalkartigen durch folgende Kennzeichen:

1) Giebt sie mit der Vitriolsäure ein bittres erdiges Mittelsalz, welches in allen Stücken den bittern Brunnensalzen gleich, und also ein wirkliches *Natrum* ist. Dies Verhältniß dieser Erde gegen die Vitriolsäure, und daß man selbige bloß in Salzquellen und dem Meerwasser angetroffen, wird die Benennung, die ich ihr gegeben, entschuldigen.

2) In der Salpetersäure wird sie ebenfalls aufgelöset, und giebt ein salpeterartiges, an der Luft zerfließendes, Salz, und wenn in dessen Auflösungen Papier eingetaucht, und, nachdem es trocken, angezündet wird, so brennt es mit einer grünen Flamme. Die Verbindung der Erde mit der Säure ist indes nur locker, so, daß durch bloßes Destilliren die Säure wieder abgesondert werden kann, und daher rührt es auch, daß diese Erde mit keiner Säure leuchtende Phosphoros macht.

3) Mit der Salzsäure macht diese Erde die gewöhnliche Mutterlauge der Salzsolen, also eine Lauge, die sich nicht kristallisirt, und die, wenn sie auch zur

Tro-

Trockenheit abgeraucht wird, an der Luft wieder zerfließt. Beym Destilliren läßt sie die Säure wieder fahren, und es geschiehet dies sogar beym bloßen Kochen. Der Herr **von Haller** hat sich also geirret, wenn er dafür gehalten, daß der saure Salzgeist, der sich beym Salzsieden aus dem Broden, der aus den Salzpfannen aufsteigt, absondern läßt, vom Kochsalze selbst herrühre, sondern es entstehet derselbe bloß von diesem erdigen Mittelsalze, und man kann daher nicht behaupten, daß dessen Verlust das Kochsalz, wenn sonst anders gehörig verfahren wird, schlechter und schwächer mache. Vielmehr wird der Niederschlag der Erde dadurch befördert und verhindert, daß selbige in salziger Gestalt nicht in das gute Salz hereingehe, wodurch aber nothwendig dessen Reinigkeit erhalten, und die Zerfließung an der Luft verhütet werden muß.

4) Der destillirte Essig verwandelt sich mit dieser Erde in eine schmierige, dem arabischen Gummi ähnliche Masse, mit der Ameisensäure aber erhält man aus selbiger unschmackhafte, im Wasser schwer auflösbare, kubische Kristallen.

5) Macht sie das flüchtige Laugensalz aus dem Salmiak los.

6) Greift sie zwar den Schwefel an, doch nicht so stark wie die Kalkerde, und daher macht sie auch das Quecksilber aus dem Zinnober nicht lebendig.

7) Im

7) Im Feuer bleibt diese Erde beständig, und fließt eben so wenig zu Glase, als sie sich zu Kalk brennt.

8) Mit Borax schmelzt sie so dünn, daß sie die Gefäße durchdringet; wird aber dieser Mischung eine glasachtige Erde zugesetzt, so entsteht ein topasfarbnes Glas.

9) Mit glasartigen und Gipssteinen geht sie nicht in Fluß, auch im heftigsten Feuer nicht.

10) Mit der Kalkerde fließt sie zwar nicht, doch erhärtet sie mit selbiger, mit thonigen und kieselartigen Erden aber giebt sie eine porzellänartige Masse.

11) Der Flußspath geht mit dieser Erde in einen so dünnen Fluß, daß die Mischung kaum im Tiegel zu halten ist.

12) Scheint sie keine entwickelte brennbare Bestandtheile bey sich zu führen, da sie weder das Bleyglas noch den Spiesglaskönig, oder andere metallische Erden zu reduziren im Stande ist. [162])

Ge=

162) Mehrere Kenntniß von dieser Erde giebt Herr Direktor Marggraf in seinen chymischen Schriften. Th. 2. S. 32. u. f.

Geschlecht 11.

Salzstein, Halodes.

Ist eine alkalische bittere Steinart, welche ein blättriges Gewebe hat. — Petra alcalina amara, textura lamellosa.

Gattungen.

1) Salzstein, welcher aus unförmlichen Blättern besteht. Salzspath. *Halodes lamellis amorphis. Spathosus.*

Kommt in den Salzsiedepfannen, und in den Schiffen der Gradierhäuser zum Vorschein. Die Blätter sind ungemein klein, und besitzen keine bestimmte Figur.

2) Salzstein, dessen Blätter strahlenförmig liegen. Strahliger Salzstein. *Halodes lamellis radiorum instar dispositis. Radiatus.*

Diese Gattung erzeugt sich besonders auf dem Salzwerke zu Artern, in den Rinnen der dortigen Gradierhäuser.

3) Salzstein, welcher in dreyseitigen Pyramiden gewachsen. Kandirter Salzstein. *Halodes cristallis pyramidatis trilateralibus. Sacharatus.*

Siehet wie kandirt aus, und kommt auf den Reisern der Gradierhäuser, besonders zu Schönebeck und Unna, zuweilen zum Vorschein.

Anmer-

Anmerkungen über das Salzsteingeschlecht.

In allen angeführten Gattungen des Salzsteins, ist die bittre, oder Salzerde nicht ganz rein, sondern mit Kalkerde vermischt, jedoch macht in denen, die ich untersucht, die Salzerde das Meiste aus. Da sich indes keine Ueberbleibsel von Salzgeiste darinn finden lassen, so ergiebt sich hieraus die ungemein schwache Verbindung, welche diese beyde Substanzen unter einander haben. Die Farbe dieser Steine ist gemeiniglich weiß, wenn aber die Salzsolen eisenschüßig sind, so sehen sie auch braun oder roth aus. Ganz rein vor sich hat man dieselben noch nicht in der Natur gefunden, außer in den Gradierhäusern, doch würde es noch eine Untersuchung verdienen, ob die Tuphsteine, die sich zuweilen an den Seeküsten finden, nicht diese Erde ebenfalls in sich haben, und aus derselben, wo nicht ganz, doch größtentheils, bestehen sollten.

Dritte Abtheilung.

Alkalisch = alaunichte Erd = und Steinarten.

Petrae alcalinae aluminosae.

Die, unter dieser Abtheilung gehörige, Erd = und Steinarten bestehen größtentheils aus der Alaunerde; einer Erde, die sich durch folgende Eigenschaften von den beyden vorhergehenden unterscheidet.

1) Löset sich selbige zwar in allen sauern Geistern auf, man erhält aber aus diesen Auflösungen ganz andere Produkte, als mit den übrigen alkalischen Erden. Denn aus der Verbindung dieser Erde mit der Vitriolsäure entsteht ein wahrer Alaun. Die Salpeter- und Kochsalzsäuren gehen mit derselben in keine trockene Kristallen, sondern in salzige Massen, über, die an der Luft schmelzen. Diese Säuren hängen aber nur sehr locker mit der Erde zusammen, und können durch die Destillation davon abgesondert werden, daher erhält man auch aus selbiger mit diesen Salzen keine leuchtende Phosphoros. Die Säuren der Pflanzen lösen diese Erde ebenfalls auf, und verwandeln sich mit ihr in ein schleimigtes Wesen, welches durchgehends dem arabischen Gummi ähnlich ist.

2) Aus dem Salmiak entwickelt sie das flüchtige Laugensalz nicht, wie die Kalkerde, und eben so wenig löset sie,

3) wie diese, den Schwefel auf, und revivifiziret auch nicht das Quecksilber aus dem Zinnober.

4) Das feuerbeständige Laugensalz macht sie nicht brennend und kaustisch; wenn sie aber mit gleichen Theilen dieses Salzes lange im Feuer gehalten wird, so wird, nach Art der Kieselsteinerde, etwas davon darinn aufgelöset.

5) Wenn

5) Wenn sie mit Salpeter- oder Kochsalz destillirt wird, so macht sie die sauern Salze dieser Mittelsalze los.

6) Im Feuer bleibt sie unverändert, sie brennt sich nicht zu Kalk, und schmelzt auch vor sich nicht. Wenn man sie indes scharf glühet, so verliert sie fast die Hälfte ihrer Schwere, und zieht an der Luft die Feuchtigkeit wieder an. [163])

7) Mit der gipsartigen, kalkartigen, bittern und gipsigen Erde, mit jeder allein vermischt, geht sie nicht in Fluß, und eben so wenig erfolgt dieses, wenn glasartige Gips- und Alaunerde, oder diese und Gips- und Kalkerde mit einander verbunden werden, wohingegen eine Mischung aus Sand, Kreide und Alaunerde sich in eine kompakte feuerschlagende Masse vereinigen.

Die

163) Da der Herr Direktor Marggraf aus einer so behandelten Alaunerde mit Kienruß Schwefel erhalten, so schließt er daraus, daß die Alaunerde die Vitriolsäure mit der Feuchtigkeit der Luft an sich ziehe. Allein wer weiß nicht, daß das Daseyn dieser Säure in der Luft noch vielen Zweifeln unterworfen, und es bleibt allezeit merkwürdig, daß das Regen- und Schneewasser keine Spur von dieser Säure enthält. Sollte hier auch wohl eine neue Erzeugung aus dieser Erde und dem eingezogenen Wasser geschehen seyn? Die Anwitterung ausgelaugter Vitriol- und Alaunerze kann hier keinen sichern Gegenbeweis abgeben, da man noch nicht mit Zuverlässigkeit weiß, ob selbige eine neue Erzeugung, oder nur eine weitere Entwickelung ist.

Die fetten Steine backen mit dieser Erde nur schwach zusammen; wenn aber zu dieser Mischung noch Sand, oder Gips, oder beydes hinzukommt, so entstehen daraus ziemlich feste, mehr oder weniger schaumige, Massen. Der Flußspath bringt die Alaunerde zwar in Fluß, aber die Masse ist nicht so dünn, wie bey den übrigen alkalischen Erden.

8) Eisensafran mit der Alaunerde zu gleichen Theilen geschmolzen, giebt eine dunkelbraun rothe, ins Schwarze fallende, Masse. Mit dem Bleykalk aber giebt diese Erde in gleichem Verhältniß, eine grün gelbliche, mit dem Stahl feuerschlagende, Masse, ohne daß sich Bley daraus reduzire; ein Umstand, der auch beym Kalk des Wismuth nicht erfolgt, obgleich die Alaunerde mit selbigem ebenfalls zusammenschmelzt und damit eine zimmetfarbige glasige Masse giebt, auf welcher gelbliche Kristallen zu sitzen scheinen, und woraus sich also ergiebt, daß diese Erde ebenfalls keine entwickelte brennbare Theile in sich habe. [164])

Ge-

164) Man sehe hierüber des Herrn Direktor Marggraf chymische Schriften. 1. Theil. S. 199. u. f.

Geschlecht 12.

Alaunerde, Stypteriodes.

Ist eine alkalisch alaunichte, sanft anzufühlende, abfärbende Erdart.

Petra alcalina aluminosa, attactu levis, inquinans.

Gattungen.

1) Alaunerde von unsichtbaren Theilen. *Stypteriodes particulis indistinctis. Informis.*

Ich habe diese Erdart noch nirgend anders als beym Dorfe **Grache**, im Fürstenthum **Münsterberg**, angetroffen, wo selbige in einem grünen Thon, zwischen dem Chrysopras, erscheint. In der Erde ist sie weich; an der Luft aber wird sie noch etwas härter als die gemeine Kreide, und ist so weiß wie diese.

Es lösen sich an ¾ derselben in der Vitriolsäure mit starkem Brausen auf, das übrige ist ein feiner, glänzender, durchsichtiger, weißer Sand. Vielleicht würde man selbige an mehrern Oertern finden, wenn man sich die Mühe gäbe, die weißen Nester, die sich oft in Thonlagen finden, näher zu untersuchen.

In meinen Beyträgen habe ich auch den **Braunstein** hieher gerechnet, da ich aber gefunden, daß derselbe bey der Reduction mit Flußspath in einem Stübbeheerde ein Metall giebt, welches von denen bisher be-

kannten völlig unterschieden ist, so muß derselbe billig dort seinen Platz erst erhalten.

Dritte Ordnung.

Gypsige Erd- und Steinarten.

Petrae Gypseae.

Diese Erd- und Steinarten, welche auch sonst **selenitische** Steine genannt werden, sind von einigen Mineralogen, als den Herrn **von Justi** und **von Cronstädt**, noch zu den kalkartigen deshalb gerechnet worden, weil sie die Kalkerde in Menge in sich führen.

Allein die Verschiedenheit dieser Steine in ihrem Verhalten gegen das Feuer und gegen die Auflösungsmittel ist so groß, daß man sie eben so als eine besondere Ordnung mit Recht betrachten muß, wie dieses mit den fetten Steinen geschiehet, ob sie gleich aus glasartiger und alkalischer Erde bestehen.

Was also

1) die äußern Kennzeichen der, in dieser Ordnung gekommenen, Steine anbetrift, so haben selbige

a) ein kristallinisch Gewebe, welches bey einigen, wie beym Alabaster und Leberstein, eine unförmliche Kristallmasse, beym Spath aber kristallne Blätter oder auch regulär gebildete Kristallen darstellt.

b) Sind dieselben sehr weich und stehen also in der Härte unter den Marmorn, weshalb sie auch nur

eine matte Politur annehmen; ja manche lassen sich mit den blossen Fingern zerreiben. Bey dieser Weichheit besitzen die härtern einen gewissen Grad der Zähigkeit, und sie machen daher für den Bergmann eine schlechte Bergart aus, auf der er auf keine Art gut fortkommt, und daher laufen die Gedinge auf Oertern, welche in Gipsstein getrieben werden, gemeiniglich in den Kosten sehr hoch.

2) In Absicht der Bestandtheile sind die Gipssteine aus Kalkerde, die mit Vitriolsäure gesättiget ist, zusammengesetzt, denen sich bey einigen, wie bey etlichen Arten des Spaths, noch etwas Thonerde, auch bey dem Leberstein ein bituminöses Oel zugesellen.

Die Versuche des Herrn Direktor **Marggraf**[165]), dem man die Bestimmung der Bestandtheile in den Gypssteinen allein zu danken hat, beweisen dieses schon unwiederlegbar. Denn, sobald Gypsstein und feuerbeständiges Laugensalz mit Wasser gekocht, oder diese beyde Körper in einem Schmelztiegel geröstet worden, und dann die Masse im Wasser aufgelöset, in beyden Fällen aber die Auflösung durchgeseigt wird, so bleibt im Filtro eine wahre Kalkerde übrig, und die Auflösung giebt bey der Kristallisation, je nachdem man vegetabilisches oder minera-

165) In seinem chym. Schriften. Th. 2. S. 135. u. f.

neralisches Laugensalz dazu genommen hat, entweder einen vitriolirten Weinstein oder glauberisches Salz.

Werden diese Steine mit Salpeter, oder mit Kochsalz, aus einer gläsernen Retorte destillirt, so gehen die Säuren dieser Mittelsalze herüber und in der Retorte findet sich ein vitriolirter Weinstein, oder Glaubersalz, verbunden mit Kalkerde.

Bey der Kalzinirung mit Kohlenstaub geben diese Steine einen Schwefellebergeruch.

Eine jede Kalkerde, in Vitriolsäure aufgelöset und eingedickt, giebt einen wahren Gyps.

Diese Versuche beweisen die Richtigkeit der angegebenen Bestandtheile deutlich, und daher sind selbige auch von mehrern Chymisten und allen neuern Mineralogen anerkannt worden. [166])

Allein Herr Professor **Bergmann** behauptet [167]), daß in dem schweren Spath eine besondere alkalische Erde da sey, der er den Namen **Schwererde** gegeben.

Der Unterschied dieser Schwererde, der man sonst in Absicht des Aufbrausens mit Säuren, der Auflöslich-

166) Beaume Exper. Chymie. Th. 1. S. 377 — 393. Analyse du Gyps par *Lavoiser* in Mem. pref. Theil 5. Pörner allgemeine Begriffe der Chymie. Theil 2. S. 219 — 226.

167) In Troils Briefen. S. 358. und 359. und in den Bemerkungen zu Schäfers Vorlesungen.

keit nach dem Brennen und der darauf erfolgten Schärfung der Laugensalze, gleiche Eigenschaften mit der Kalkerde beylegt, soll darinn bestehen, daß sie mit der Vitriolsäure keinen Gips, mit der Salpetererde feste Kristallen liefert, die Salzsäure beym Destilliren nicht fahren lasse, auch sich im Braunstein und in der Gewächserde finden soll.

Allein ich muß gestehen, daß meine Versuche nicht ganz damit übereinkommen, und daß mir da, wo sie übereinkommen, der daraus gezogene Schluß noch nicht ganz richtig scheint. Denn, nicht zu gedenken, daß die schweren Spathe, in ihrem Verhalten im Schmelzfeuer vor sich und in der Verbindung mit andern Erdarten und ihrer leuchtenden Eigenschaft, mit den eigentlichen Gypssteinen völlig übereinkommen, so geben sie auch im Feuer einen, obwohl minder bindenden, Gyps, als die übrigen.

Ferner ist die, aus dem schweren Spath abgesonderte Erde in ihrer Schwere, von der Schwere von einer, aus dem Alabaster verfertigten, Kalkerde nicht verschieden. Die Salpetersäure giebt allerdings mit dieser Erde feste Kristalle; allein alle schwere Spathe haben, nach den Versuchen des Herrn Marggraf, etwas Thonerde in sich, die den Grund dieser Erscheinung leicht enthalten kann. Von eben dieser Beymischung rührt es auch wohl her, daß der, aus diesem Spath erhaltene,

Gyps

Gyps nicht so bindend ist, da bekanntlich der Thon die bindende Kraft des Gypses hindert. Aus diesen Ursachen, und bey der sonstigen Gleichheit dieser Erde und der gemeinen Kalkerde, muß ich billig Bedenken tragen, dieselbe als eine besondere Gattung der alkalischen Erde anzusehen.

Uebrigens scheint eben diese thonige Beymischung, die sich bey einigen Gipsen findet, den Herrn **Beaume** verleitet zu haben, zu behaupten, daß der Gyps in Thonerde zuletzt übergehe.

Die sandigen Theile sind beym Gyps eine blos zufällige Sache, von denen also auch die Erhärtung desselben mit Wasser nach dem Brennen nicht hergeleitet werden kann. [168]) Dagegen findet man Gypssteine, in denen noch etwas kalkartige, mit der Säure noch nicht gesättigte, Erde vorkommt.

Außer dem Leberstein, der ein wirklich bituminöses Oel in sich enthält, haben die meisten Gypsarten noch feine brennliche Theile in sich, die ihnen sogar öfters die Farbe ertheilen. Denn man findet, daß sie der Vitriolsäure, wenn selbige darüber abgezogen wird, einen flüchtigen Schwefelgeruch ertheilen.

Von Eisen sind die Gypssteine auch nicht frey, doch ist die Menge desselben nicht beträchtlich.

 3) Be-

168) **Macquer** in Mem. de l'Acad. des Sc. 1757.

3) Betreffend das Verhalten dieser Steinarten gegen andere Körper, und zwar

a) gegen das Wasser, so ist selbiges vermögend einige Auflösung in denselben hervorzubringen, und es gehören 480 Theile kochendes Wasser zur Auflösung eines Theils Alabaster. Daher stehen auch die Statüen und architektonische Verzierungen von Alabaster nicht gut an der Luft, sondern werden rauch und verlieren den Glanz.

b) Die Säuren greiffen einen rohen, völlig gesättigten Gyps gar nicht an, und bringen mit selbigem auch keine Gährung zuwege.

c) Die Laugensalze zersetzen den Gyps in seine Bestandtheile, sowohl im nassen, als im trocknen Wege.

d) Wird der Gypsstein in einen Feuersgrad gebracht, wobey er rothglühend wird, so wird er mürbe und zerfällt zu einem Pulver, welches, mit Wasser vermischt, eine geringe Erhitzung bewürket und mit demselben erhärtet. Man nennt dies gebrannten Gyps. Die feinen und mürben Gypsarten thun dieses noch eher, und, wenn sie viel Kristallisationswasser in sich haben, so fangen sie an zu kochen, flüßig zu werden, und erlangen erst nach Verrauchung dieses Kristallisationswassers ihre Trockenheit wieder. Es zeigt sich hiebey ein starker Schwefellebergeruch, und wenn sie auch völlig erhärtet sind,

so ziehen sie die Feuchtigkeit der Luft wieder stark an sich.

e) In stärkerm Feuer verlieren die Gypssteine ihre Vitriolsäure ganz, oder doch größtentheils, und geben alsdenn keinen brauchbaren bindenden, oder den sogenannten todtgebrannten Gyps.

f) Auch im heftigsten Grad des Feuers fließen die Gypssteine in Tiegeln von Kohlen und Kreide vor sich nicht, wohl aber in Thontiegeln, weil sie bey einem dergleichen Feuersgrade ihre Säure verlieren und Kalkerden werden.

g) Mit Borax, fixem Arsenik, auch Bleyglas schmelzen diese Steine zu glasigen Massen. [169])

h) Mit reinem Thon gehen diese Steine vor sich schwer in Fluß; allein der Zutritt von glasachtiger Erde erleichtert denselben in etwas, und daher ist der Zusatz derselben beym ächten Porzellän nothwendig. Dagegen werden sie vom Flußspath, Schörl, Feldspath und Basalt leicht aufgelöset.

i) Mit brennbarem Wesen in offnen Feuer verbunden, werden sie zu Lichtmagneten. [170]) Es scheint hiebey eine wirkliche Entzündung des in sie hereingedrungenen brennlichen Wesens vorzugehen, weil sie

169) Pott's Lithog. Th. 2.

170) Marggraf a. a. O. Th. 2. S. 113 — 135.

diese Eigenschaft lange erhalten, wenn sie nach geschehener Anziehung des Lichts in die Wärme gelegt werden, und wenn sie zu dieser Erscheinung ganz untüchtig geworden, den vorhergezeigten unangenehmen Schwefellebergeruch verlieren, dagegen aber durch neues Glühen in Kohlen die vorige Eigenschaft wieder erhalten.

Zu dieser Ordnung gehören folgende Geschlechter, mit denen darunter stehenden Gattungen.

Geschlecht 13.

Alabaster, Alabastrum.

Besteht aus kristallinischen und blättrigen Theilen, von denen die Blätter weich, etwas biegsam und gekrümmt sind.	Particulae cristallinae, lamellosae, molles, flexibiles, incurvatae.
Schimmert im Bruche.	Fractura micans.
Zerspringt in stumpfeckige Stücke von unbestimmter Gestalt.	Fragmenta obtusangula indeterminata.

Gattungen.

1) Alabaster, dessen Blätter fest mit einander verwachsen sind. Gemeiner Alabaster.
Alabastrum lamellis arctissime junctis. Vulgare.

Gips-

Gypsstein von unzuerkennenden Theilen. von Cronst. §. 15.

Dichter Gyps. Werner. Ebend.

Abänderungen.

a) Grober Alabaster, der keine Politur annimmt.

Gypsum particulis argilliformibus opacis. von Linné. 45.

Gypseus informis subtilis, nitorem non assumens. Carth. S. 24.

Gypsum commune. Scop. S. 30.

Gypsum particulis minimis indistinctis, facie terrea. Waller. Gatt. 68.

Gemeiner Gypsstein. Baum. I. 198.

Franz. Gypse oder pierre à plâtre compacte.

Schwed. Faeter - Gyps - Sten.

b) Feiner Alabaster, der Politur annimmt. Gypsum particulis impalpabilibus diaphanum. v. Linné. S. 45.

Gypseus informis, subtilis, nitorem assumens. Carth. S. 24.

Gypsum alabastrum. Scop. S. 31.

Gypsum particulis minimis punctulis, nitens, polituram admittens. Waller. Gatt. 67.

Alabaster, Baum. I. 200. Vogel. 134.

Franz. Albâtre.

Schwed. Alabaster.

Bey dieser Gattung des Alabasters ist es schwer, die kleinen Blätter mit blossem Auge deutlich zu unterscheiden, da sie sich nur durch glänzende Punkte zeigen, so, daß dieser Alabaster, besonders die zweyte Abänderung, wie der Bruch von einem Stück Zucker aussieht; allein eine mäßige Luppe entdeckt die Blätter gleich.

Die erste Abänderung ist selten rein, vielmehr mit Kalkerde auch etwas Thon öfters vermischt. An Farbe findet man ihn gelblich, grauweiß, graugelb, honiggelb, auch fleischroth, welche Farben bald rein, bald Fleckweise unter einander gemischt vorkommen. In den königlichen Ländern kommt er in der Grafschaft **Mannsfeld**, auch im Fürstenthum Brieg in Schlesien vor.

Den feinen Alabaster findet man

a) Einfärbig, weiß durchsichtig von Castel nuovo dell' Abbate im Gebiet von Siena, undurchsichtig, milchfarben in der Grafschaft **Hohenstein** bey **Sachsa**, röthlich, welcher auch Onychites heißt, gelb und zwar durchscheinend und undurchsichtig, auch braun, wie eine Schildkrötenschaale. Alabastro torturicato.

b) Bunt, weiß und roth, auch weiß und schwarz, oder graugesprengt und geflammt.

c) Gestreift oder bandartig, als: weiß mit braunen Bändern, aschgrau mit weißen Bändern, hellgrün

mit

mit schwarzen Streifen, in der Grafschaft Hohenstein mit abwechselnden theils geraden, theils wellenförmigen parallelen, braunen und weißen Bändern, die mit braunen und weißen Linien gestreift sind, Alabastro fiorito aus Siena.

Unter diesen geaderten Alabastern kommen einige zuweilen unter den Namen Albatro antico vor, die aber wahre Bandmarmor sind, dergleichen ich verschiedene aus Italien gesehen, die sich ganz in Säuren auflösen, wie denn überhaupt die Alten den Alabaster wenig verarbeitet haben. 171)

d) Dendritisch. Hieher gehört eine Albatro fiorito, an einigen Fußgestellen im Vorsaale des kleinen Hauses, mitten im Garten von der villa Albani.

In beyden Abänderungen dieser Gattung findet man öfters Fraueneis, Amianth, Speckstein, Thon und Marmor. Hieher gehören besonders die Alabaster von Freyburg und Neuland, ohnweit Gottesberg in Schlesien.

2) Alabaster von sichtbaren Blättern, die sich leicht absondern lassen. Weicher Alabaster.

Alabastrum lamellis conspicuis separabilibus. Molle.

Gypsum particulis arenariis. von Born. S. 13.

Gypsum

171) *Daubenton* Mem. de Paris. 1754.

Gypſum particulis arenariis micantibus.. v. Linné. S. 45.

Gypſum arenarium. Waller. Gatt. 69.

Schiefriger Blätterſtein. Beytr. S. 162.

Franz. Gypſe ſabloneux.

Schwed. Grynig Gips.

Beſtehet aus weichen etwas biegſamen Blättern, die gar keine beſtimmte Geſtalt beſitzen, und mehr oder weniger durchſichtig ſind. Die Größe der kleinen Blätter iſt ebenfalls ſehr verſchieden, und ſie ſind zuweilen ſo klein, wie ein Mohnkorn, ſo wie ſie ein andermal die Größe einer Karpfenſchuppe haben. Beym ganz kleinäugigen hat es das Anſehen, als wenn die Blättchen parallelepipediſche Figuren machten, ein hinlänglich ſtarkes Vergrößerungsglas entdeckt aber den Irrthum, und zeigt, daß die Figur ganz unbeſtimmt ſey. Die Feſtigkeit dieſes Steins iſt gemeiniglich ſehr geringe, ſo, daß er ſogar mit den Fingern zerrieben werden kann. Der kleinäugige hat indes mehr Feſtigkeit als der großblättrige, und iſt zuweilen ſo hart, daß er auch eine matte Politur annimmt. An Farbe findet man ihn weiß, grau, röthlich, gelb, auch braun, ſchwarz. Flötzweiſe bricht er auf dem Saalberge bey Rothenburg, zu Gerbſtadt in der Grafſchaft Mannsfeld, und zu Spremberg, und Rüdersdorf in der Churmark. Zuweilen macht er auch Gänge, wie dies die Ordahlſchen

in

in Norwegen, und ein mächtiger Gang bey Nettelstädt in der Grafschaft Ravensberg, auch einige ungarische Gänge beweisen. Zuweilen läßt sich dieser Alabaster ordentlich wie ein Schieferstein spalten, da denn der **Schiefergyps**, oder das Gypsum lamellare Wallerii. Gatt. 70. entsteht. Die Tafeln sind auf dem Bruche bald rauch und matt, bald aber auch glatt und glänzend. Auf die erste Art findet er sich bey **Cönnern** im **Saalkreise**, auf die letzte, ohnweit **Oppeln**. Die in meinen Beyträgen angegebene **Gypsblume** ist eine blosse Varietät.

Bey diesem Stein liegen die Blätter etwas seitwärts, und fast auf der hohen Kante, und indem sie auf die Art aus einander fahrende Strahlen bilden, so haben sie mit einer Nelkenblume viel Aehnlichkeit. Ich habe sie ganz, und halbdurchsichtig, so wohl weiß als auch fleischfarben und gelb, im **Saalberger** und **Vlothoschen** Gypsbruche gefunden, und es bricht diese Abänderung nesterweise in dieser Gattung.

In dieser ganzen Gattung und ihren Abänderungen finden sich ebenfalls häufig Selenitkristalle, welches beym **Spremberger** Gypsbruche sehr oft vorkommt.

Anmerkungen über das Alabastergeschlecht.

1) In meinen Beyträgen hatte ich den dichten und blättrigen Alabaster von einander getrennt; da ich aber

bey

bey genauerer Untersuchung fand, daß der erste ebenfalls eine blättrige Bauart habe, so bin ich bewogen worden, sie unter ein Geschlecht zu bringen.

2) Der Alabaster ist ein eigentlicher Einwohner der Flötzgebürge, in denen man ihn entweder in einzelnen Flötzen zwischen den Kalkschichten, wie zu **Burgörner** in der Grafschaft **Mannsfeld**, oder auch in großen, sich weit ausdehnenden, Lagern von 18, 20 und mehrere Lachter Mächtigkeit, wie in der Grafschaft **Hohenstein**, antrift. Auf Ganggebürgen macht er nur selten und an wenigen Oertern, besonders die zweyte Gattung, Gangarten aus.

Es kommen in den Alabasterflötzen häufig Schwefelkieße und gediegener Schwefel vor [172]), und man könnte dadurch leicht auf die Vermuthung kommen, daß diese Flötze ehedem Kalkflötze gewesen, welche bey Zerstöhrung der vorangeführten Körper von der Vitriolsäure durchdrungen und von derselben in Alabaster verwandelt worden. Besonders ist die Beobachtung des Herrn **Pallas** sehr merkwürdig, daß das Gebürge um **Podgory**

172) Zu Wemsen bey Lauenstein im Amte Calenberg, in den pohlnischen Salzwerken. **Hamb. Magazin.** B. 6. St. 2. S. 135. bey Bevieux, **Bertrand** sur l'usage des Montagnes. S. 302. 305. 313. Der Schwefelberg bey Podgory, ohnweit der Wolga. **Pallas Reisen** rc. Th. 1. S. 190.

gory ein bloßes Kalkgebürge sey, die Schwefelnester aber in Alabaster liegen.

Ein eben so merkwürdiger Umstand ist, daß fast überall, wo man noch Steinsalz oder Salzquellen entdeckt, Alabasterlagen dabey befindlich sind, welches unter andern auch die neuen Beobachtungen des Herrn **Pallas** [173]) an allen rußischen Salzgruben beweisen. Ich behalte mir vor, mich hierüber, bey Abhandlung des Steinsalzes, näher zu erklären.

Versteinerungen hat man in Alabaster noch nicht mit Gewißheit angetroffeu, und sie lassen sich auch nicht leicht dariun vermuthen, da der Alabaster einen in Vitriolsäure aufgelöseten, Kalk darstellet, welchen die meisten, zur Versteinerung fähigen, Körper in sich führen, und es giebt dies zugleich einen offenbaren Beweis von der neuen Entstehung dieser Steinart. Allein dies ist wohl möglich, daß nach Erzeugung derselben, fremde Körper herein gekommen seyn können. Hieher gehören vielleicht die Kinnbacken mit Zähnen von unbekannten Thieren, die man bey **Montmartre** in den dortigen Gypslagen getroffen. [174])

3) Der Nutzen des Alabasters ist vierfach; in der Baukunst, in der Oekonomie, im Schmelzwesen, in einigen Fabriken.

a) In

173) a. a. O. Th. 1. S. 403. 426.

174) Bergmann Weltbeschreibung. Th. 1. S. 253.

a) In der Baukunst leistet er zuförderst als roher Stein Nutzen, und man kann davon Gesimse, Kamineinfassungen, Fliesen zu Fußboden, Treppen, Säulen, Statüen, Tischblätter ꝛc. verfertigen. Er kömmt aber weder in der Schönheit und Mannigfaltigkeit der Farben, noch auch im Glanze, dem Marmor bey, und da derselbe an der Luft leicht verwittert, so schickt er sich besser zu innern, als äußern Verzierungen der Gebäude. Er wird zuerst mit Trippel und dann mit recht fein zerriebenem gebranntem Hirschhorn polirt. Hiezu schickt sich bloß die erste Gattung und deren zweyte Abänderung.

Außerdem gebraucht man ihn hauptsächlich zum Gypsbrennen, wozu sich die zweyte Gattung am besten schickt, und hat man nur darauf zu sehen, daß der Alabaster rein sey, wenig Eisentheile in sich habe, eine sehr weiße Farbe beym Brennen gebe, und nicht todt gebrannt werde. Das Brennen erfolgt gemeiniglich im Flammenfeuer, oder in eisernen Kesseln. Zu einem Prahm, der 427 Kubikfuß hält, braucht man 1080 Kubikfuß Holz, und erhält daraus 200 Scheffel Mehlgyps, jeden Scheffel zu $1\frac{3}{4}$ Kubikfuß gerechnet. Dieser Gyps wird zu Stukaturarbeit, zu Estrichen, Fußböden, Statüen, zu Gypsbildern, nachgemachtem Marmor,

zu Formen bey den Gold- und Silberarbeiten, bey Porzellän- und Steingutfabriken, auch zur Grubenmaurung gebraucht.

b) In der Oekonomie ist der Gypsstein und der gebrannte Gyps vom Herrn Pastor **Mayer** [175]), und andern, als ein sehr gutes Düngungsmittel empfohlen worden. Nach denen, hier zu Lande angestellten, Versuchen hat sich der rohe Gyps in thonigen Erden ohngemein gut bewiesen und wahrscheinlich das Erdreich locker gemacht.

c) Beym Schmelzen der Erze, besonders aber der Eisenerze, läßt sich der Alabaster, so wie alle übrige gypsige Stein- und Erdarten, nicht nützlich gebrauchen, weil durch den dabey erzeugten Schwefel das Eisen weiß und kaltbrüchig wird, und ich habe mich durch wiederholte Erfahrungen überzeugt, daß das beste Roheisen, wenn demselben beym Verfrischen auch nur $\frac{1}{100}$ Theil Gyps zugesetzt wird, ein sprödes unbrauchbares Stabeisen gebe, und einen sehr starken Abgang mache. [176]) Man könnte

175) In der Lehre vom Gyps, als ein vorzüglicher Dünger zu allen Erdgewächsen, und dessen Fortsetzungen. Stuttgardter Zeitung. 1770. St. 89. Berlinische Sammlungen. B. 4. S. 64.

176) Man sehe hierüber des Herrn Bergrath Cartheuser mineralogische Abhandlungen. S. 141. u. f.

hieraus vielleicht den Schluß machen, daß der Gyps beym Verschmelzen stark eisenschüßiger Kupfererze dienlich seyn möchte, besonders solcher, die wenig Schwefel bey sich führen. Allein die hiebey entstehende Schwefelleber raubt zu viel am Gehalte. Wenn aber Eisensauen sich auf die Sohle des Ofens zu sehr ansetzen, so thut alsdenn der Zusatz von etwas Gyps, durch die Forme eingeworfen, gute Dienste.

d) Auch in einigen Fabriken wird der Gyps gebraucht. Dem Glase giebt er eine angenehme gelbe Farbe. Bey der Verfertigung des ächten Porzellans kommt er auch unter die Masse. Auf Spiegelhütten braucht man ihn zum Ankütten der Tafeln, beym Schleifen und Polieren. Zur Verwandlung des gemeinen schwarzen oder grünen Glases, in reaumürsches Porzellän ist er beynahe das beste Mittel, obgleich Herr **Lewis** völlig Recht hat, wenn er behauptet, das nichts vom Gips eindringe, indem Sand, Kalk, Kohlenstaub und metallischer Kalk dieselbe Würkung thun. Bey Metallgießereyen, wo das Metall eher schmelzt, als es glühend ist, kann in den Formen der inwendige Kern daraus bereitet werden. Zur Ausfüllung bleyerner Bildsäulen ist er ganz untauglich, weil er in kurzer Zeit die Sprengung derselben bewürkt, dadurch daß er die Luftfeuchtigkeit zu stark an sich ziehet und davon aufschwillt.

Ge-

Geschlecht 14.

Spathum, Spath.

Führet außer der Gypserde Thon in sich.	Terra gypsea et argillosa conflatum.
Bestehet aus steifen und grade liegenden Blättern.	Particulae lamellosae rigidae rectae.
Zerspringt in scharfe, dem Rautenförmigen sich nähernde Bruchstücke.	Fragmenta acuta, fere rhombea.
Knistert im Feuer.	Igne crepitat.
Ist sehr schwer.	Eminenter ponderosum.

Gattungen.

1) Spath von losen Blättern. **Mehlspath.**

Spathum lamellis pulverulentis. Farinaceum.

Terra gypsea pulverulenta. von Born. S. 12.

Calx fixa, impalpabilis, farinosa. von Linne'. 207.

Schwere Spatherde. Werner bey Cronst. §. 18.

Diese Gypserde ist gemeiniglich gelblich, röthlich weiß, auch ganz weiß. Sie besteht aus gelben staubartigen Theilen, die aber mit dem Vergrößerungsglase als Blätter erscheinen. Gemeiniglich ist sie zusammen gebacken, doch so, daß man sie mit den Fingern zerrei-

ben kann, und ist ganz mager anzufühlen. Sie hat bey Freyberg auf den Gruben **Krieg** und **Frieden** und auf dem Hülfsstollen gebrochen. Auch soll sie bey Regensburg und in verschiedenen **staffordschen** Gruben vorkommen.

2) **Spath, dessen Blätter eine unbestimmte Figur haben. Gemeiner Spath.** *Spathum lamellis amorphis. Vulgare.*

Gypsum irregulare spathosum, gravissimum. Waller. Gatt. 74.

Muria lapidosa, aggregata, lenticularis, centricoso fissilis, subeffervescens. von Linne'. 99.

Gypsum ponderosum, album, opacum. v. Born. S. 14.

Schwerer Spath. von Cronst. §. 18.

Franz. Gypse spatheuse.

Schwed. Tung Spat. Spatig Gyps.

Herr **Werner** macht aus dieser Gattung zwey, den dichten und den blättrigen schweren Spath. Beym zweyten läßt sich die blättrige Bauart gar nicht verkennen, beym ersten aber sind die kleinen Blätter so dicht mit einander verbunden, daß man den Stein öfters für einen dichten Stein mit einem splittrigen Bruche ansehen würde, wenn nicht das Vergrößerungsglas und die kleinen Blätter, in die er im Feuer zerspringt, das Gegentheil zeigten, und daher habe ich beyde unter eine und eben

die=

dieselbe Gattung gerechnet. An Farbe findet man ihn milch- und gelbweiß, röthlich, besonders fleischfarben, braun, bläulich, gräulich, isabellgelb.

In den königlichen Ländern ist er selten, und vor der Hand habe ich ihn bloß bey **Gablau** und **Dittmannsdorf**, im Herzogthum **Schweidnitz**, angetroffen, allwo er Gänge macht, die silberhaltige Bleyglanze führen. Es ist merkwürdig, daß diese Steinart, welche in den sächsischen, auch noch einigen andern deutschen Gebürgen, und in **Engelland**, so häufig vorkommt, an andern Orten, besonders in den **nordischen** Gegenden, so selten erscheint. Ueberall zeigt er sich in Gängen, und es bricht auf selbigen Silber, Bley, Kupfer und Kobolterze. Es ist dies keine gute Gangart, weil er sich, seiner Schwere wegen, nicht gut beym Waschen scheiden läßt. Daher können die Schlieche nicht hoch genug getrieben werden, oder es gehen die reichen Geschiebe, besonders von Weißgüldenerz, mit der Trübe weg; des strengen Ganges im Ofen nicht zu gedenken. Wenn er indes, wie zu **Görsdorf**, noch mit Flußspath vermischt ist, so leidet letztere Unbequemlichkeit eine Ausnahme. Bey Eisenerzen ist er am schädlichsten. Er macht ein schlechtes Eisen und eine höchst dicke und unreine Schlacke, und muß daher sorgfältig ausgeschieden werden.

Man kann aus diesem Spath einen recht guten Gyps bereiten, besonders zum abformen. Aus dem ganz reinen, der auf Churprinz Friedrich August zu Freyberg bricht, werden daselbst die Teste zum Silberbrennen geschlagen. Eben denselben kann man auch zur Porzellänmasse nehmen, so wie er auch, wegen mangelnden Eisengehalts, den besten leuchtenden Phosphor giebt.

Eine blosse Varietät von diesem Steine ist der bologneser Spath (lapis bononiensis). Er ist gemeiniglich von rauchgrauer Farbe, durchscheinend, im Bruche blättrig, doch scheint er, in gewissen Richtungen gespalten, ein fasriges Ansehen zu haben. Er hat eine unebne Oberfläche und wird in stumpfeckigen, oft ziemlich runden, Stücken angetroffen. Er bricht in der Gegend von Bologna, besonders in dem, nahe bey der Stadt belegenen, Berge Poderno. [177])

Ein Schuster und Alchymist zu Bologna, Namens Vincentio Casciorolo, hat 1604. an diesem Steine die leuchtende oder lichtanziehende Kraft zuerst bemerkt. Um dieselbe zu erhalten, braucht man ihn nur gelinde zu brennen, zu reiben, und mit etwas Traganthschleim in beliebige Formen zu bringen, und sodann zwischen

177) Marsigli Dissertatione epistolare di Fosforo minerale.

schen blossen Kohlen so lange zu rösten, bis er gelbliche Flecken und einen Schwefellebergeruch erhält, da er dann das Licht des Tages anzieht, und im Finstern ein in der Mitte rothes und nach der Peripherie zu buntes Licht von sich giebt. So wie sich der Schwefelgeruch verliert, verschwindet auch die leuchtende Kraft, die er doch aber lange, und öfters mehrere Monate, behält, wenn man ihn in hermetisch versiegelten weißen Gläsern aufbewahrt. So wie er die Kraft verloren, kann sie ihm durch neues Rösten wieder gegeben werden; doch geht dies nicht ins Unendliche fort, sondern nur so lange als noch Vitriolsäure im Steine enthalten ist, und also eine Schwefelleber erzeugt werden kann.

3) **Spath, welcher in vierseitigen Tafeln angeschossen ist. Tafelspath.** *Spathum in tesseras quadrangulas concretum. Tessulare.*

Gypsum cristallisatum rhombeum, rhombis depressis. **von Born.** S. 16.

Schrägwürflicher Gypsspath. **De Rome Delisle.** Gatt. 1.

Rhomboidalspath. **Beytr.** Th. 1. S. 269.

Die Gestalt dieser Tafeln ist doppelt, zuweilen schief-zuweilen rechtwinklich. Im ersten Falle entsteht die schief-, im letzten die rechtwinkliche vierseitige Tafel des Herrn **Werner.**

Beyde sind zuweilen ganz regulär, zuweilen aber an den Endkanten zugeschärft; öfters sind die Zuschärfungsecken wieder stärker oder schwächer abgestumpft.

Diese Kristallisation kommt in **Ungarn**, als zu **Schemnitz** und **Fölsöbanya**, in **Siebenbürgen** zu **Kapnik**, zu **Markirchen**, in **Sachsen** auf dem **Isaak**, bey **Freiberg**, auf dem **Palmbaum** zu **Marienberg**, dem **Segen Gottes** zu **Görsdorf** und andern Oertern vor. In den königlichen Ländern habe ich die rechtwinkliche Tafel noch nie, die schiefwinkliche aber einmal bey **Striegau** und **Dittmannsdorf**, und öfters bey **Gablau** angetroffen.

Hieher gehören auch fast alle, sonst sogenannte, **Schuppenspathe** und deren **Drüsen**, oder Gypsum album ponderosum cristallisatum cristatum des **Herrn von Born**, das Spathum informe molle opacum, lamellis erectis, separatis rotundatis des **Herrn Cartheuser**, und die **kammförmige schwere Spathdrusen** des **Herrn von Cronstädt**.

Bey Untersuchung dieser Drusen wird man allezeit finden, daß sie aus einzelen dergleichen Tafeln bestehen, die bald loser, bald dichter an einander stehen, und im letzten Falle beynahe wie gekämmt aussehen. Man findet sie an den vorangeführten Oertern, auch auf der **Zilla**, auf dem **Harz** und zu **Derbishyre**. Zu **Gablau** brechen dergleichen Drusen im Hangenden des Ganges,

Ganges, und sind mit Weißgülden- und Silberschwärze reich eingesprengt, daß der Centner über sechs Mark hält. In der Farbe kommen sie der ersten Gattung bey, und am meisten findet man, daß sie Kristallen von Schwefelkies haben, auch manchmal mit selbigem ganz überzogen sind. Vermuthlich gehört die vierte Gattung des Herrn **de Rome Delisle** auch hieher und entsteht, wenn die Tafeln etwas dick sind.

4) **Spath, welcher in achtseitigen Tafeln angeschossen ist. Achtseitiger.** *Spathum in tesseras octaëdras concretum. Octaëdrum.*

Achtseitige Tafel. **Werner**, bey Cronstädt. §. 19.

Diese Tafel hat zugeschärfte Endflächen, welche Zuschärfungen aber wieder stark oder schwach abgestumpft sind. Man findet sie gemeiniglich gelb an Farbe auf dem **Isaak** und **neuem Morgenstern** bey **Freyberg**.

5) **Spath, welcher in runden, platten Scheiben gewachsen. Scheibenspath.** *Spathum tesseris orbicularibus planis. Orbiculare.*

Cristallus subnitriformis spatosa, plana triforiam imbricata. **von Linne'**, Amoen. acad. Theil 1. Fig. 19.

Besteht aus lauter dünnen, rundlichen und glänzenden Scheiben, die auf einander liegen, und eine äusserlich ribbige Säule bilden, auswendig gelb, inwendig aber ganz milchweiß sind. Das Stück, so ich besitze, ist

ist von Freyberg. Sollte dies wohl etwa die runde Tafel des Herrn Werner bey Cronstädt seyn [178])?

6) **Spath, welcher in Würfeln gewachsen. Würfelspath.** *Spathum cristallis cubicis. Cubicum.*

Gypsum cristallisatum, cubicum. **von Born. S. 16.**

Würflicher Gipsspath. **De Rome Delisle. Gatt. 2.**

Er bestehet aus einzelen oder auch zusammengesetzten, recht- oder schiefwinklichten Würfeln, welche bald voll, bald hohl sind, und bey denen, in Absicht der Farbe, die beym Spath gewöhnliche Veränderungen vorkommen. In den königlichen Ländern habe ich ihn noch nicht bemerkt. Die Stufe, die ich besitze, ist aus Joachimsthal in Böhmen.

Vom Flußspath unterscheidet er sich hauptsächlich durch seine Bestandtheile, und durch den Mangel des glasigen Ansehens.

7) **Spath, welcher in viereckigen und abgestumpften vierseitigen Säulen gewachsen. Abgestumpfter Spath.** *Spathum prismaticum tetraëdrum, truncatum. Truncatum.*

Gypsum cristallisatum tetraëdrum, columna tetraëdra, truncata. **von Born. S. 15.**

Vier-

178) a. a. O. §. 11. in der Anmerkung.

Vierseitiger säulenförmiger Gipsspath, mit abgestumpften Enden. De Rome Delisle. Gatt. 10.
Schiefwinkliche oder geschobene vierseitige Säule. Werner bey Cronstädt. §. 19.

Diese Kristallen stellen eine reguläre vierseitige Säule vor, welche selten recht- vielmehr gemeiniglich schiefwinklich ist. Die Enden sind zwar stumpf, aber zugeschärft, und diese Zuschärfung ist zuweilen doppelt, welche Abart blau an Farbe ein einziges mal auf dem glückseligen neuen Jahre zu Scharfenberg bey Meißen gebrochen hat. Außerdem ist die Farbe gemeiniglich rauchgrau und fällt auch ins Röthliche. Man findet sie auf Quarz, schwerem Spath, auch in Thon. Am gewöhnlichsten stehen die Säulen aufwärts, zuweilen liegen sie auch strahlenweis, auf welche letztere Art sie in Thon und fast ganz durchsichtig, auch schwärzlich, im Alaunerz zu Freyenwalde vorkommen. Wenn diese Kristallen schwach nadelförmig, und doch stangenförmig angehäuft, vorkommen, (auf welche Art sie ehedem auf Lorenz Gegentrum ohnweit Freyberg gebrochen) so entsteht daraus der sogenannte Stangenspath. Er hat mit dem weißen Bleyerze vom Harz viel Aehnlichkeit, doch fehlt ihm der metallische Glanz desselben. Mit dem Schörl läßt er sich auch leicht verwechseln, allein der Schörl ist härter und leichter wie dieser Spath.

Uebri-

Uebrigens sind die Seiten der Säulen einander in der Größe bald gleich, bald ungleich, und wechseln darinn öfters ab.

8) Spath in vierseitigen Säulen mit einer dergleichen Spitze. Zwölfseitiger Spath. *Spathum prismaticum tetraëdrum pyramide tetraëdra. Dodecaëdrum.*

Gypsum cristallisatum, prismate tetraëdro, utrinque apice tetraëdro instructo. von Born. Th. 2. S. 85.

Vierseitiger, säulenförmiger Gipsspath, mit vierseitigen Endspitzen. De Rome Delisle. Gatt. 9.

Diese Gattung bricht gemeiniglich mit der vorhergehenden durch einander, und ist ebenfalls in der Gleichheit oder Ungleichheit der Seiten verschieden. Auf dem jungen Fabian Sebastian bey Marienberg findet er sich sehr schön.

Herr von Born führt noch dergleichen Kristalle mit zweyseitigen und dreyseitigen Spitzen an, unter denen die langen Seiten bey einer wie gezähnt aussehen sollen. Allein ich habe Ursache zu glauben, daß dies bloß Abarten dieser Gattung sind, an denen die Zuspitzungsflächen mehr oder weniger deutlich sind.

9) Spath, welcher in sechseckigen, schief abgeschnittenen Säulen gewachsen. Säulenspath.

spath. *Spathum prismate hexaëdro, apice oblique truncato. Columnare.*

Gypsum cristallisatum album opacum, columna hexaedra oblique truncata. von Born. S. 16.

Sechsseitiger, abgestutzter, zusammengedruckter, säulenförmiger Gypsspath. De Rome Delisle. Gatt. 8.

Die Säule ist zusammengedrückt, daher entsteht eine gänzliche Ungleichheit der Seiten, so daß nur immer die gegenüberstehende einander gleich sind. An Farbe findet er sich wasserklar und rauchgrau. Auf die letzte Art kommt er in den Alaunflötzen zu Freyenwalde vor.

10) **Spath, in sechsseitigen Säulen mit zweyseitiger Spitze gewachsen. Zehnseitiger.** *Spathum prismaticum hexaëdrum, apice diëdro. Decaëdrum.*

Gypsum cristallisatum, columna elongata hexaëdra utrinque pyramidata, pyramide inferiori et superiori diëdra. von Born. S. 16.

Sechsseitiger, zusammengedrückter Gypsspath mit zwoseitigen Endspitzen. De Rome Delisle. Gatt. 7.

Dieser Kristall besteht aus einer langen, zusammengedrückten Säule, deren Seitenflächen, von denen zwey sehr breit sind, ungleiche Vierecke ausmachen. Die Flächen der Endspitzen haben dieselbige Gestalt. Man findet ihn fast allezeit durchsichtig, wasserklar, gelblich, weiß-

grau.

grau. Bey Schrapplau in der Grafschaft **Manns**-**feld** kommt er in Thonschichten, bey **Freyenwalde** in eben dieser Mutter vor. Auch findet man ihn, obwohl selten, auf Eisenstein.

11) **Spath von sechsseitigen Säulen und vierseitiger, zugeschärfter Endspitze. Vierzehnseitiger Spath.** *Spathum prismaticum hexaëdrum, apice tetraëdro acuto. Decatesseron.*

Diese, dem Spath gewöhnlichste, Kristallisation hat Herr **Werner** sehr deutlich beschrieben. Von den Endflächen stehen zwey auf den scharfen Seitenkanten, und zwey auf den beyden, einander gegen über stehenden, Seitenflächen. Zuweilen ist die Endspitze zugeschärft, manchmal sind die scharfen Seitenkanten abgestumpft, desgleichen sind die stumpfen Seitenkanten zuweilen abgestumpft, die scharfen hingegen zugeschärft.

12) **Spath in sechseckigen Säulen, mit dergleichen abgestumpfter Pyramide. Zwanzigseitiger Spath.** *Spathum prismaticum hexaëdrum, apice hexaëdro truncato. Icosaëdrum.*

Sechsseitiger, säulenförmiger Gipsspath, mit einer sechsseitigen abgestutzten Endspitze. **De Rome Delisle.** Gatt. 9.

Dieser Kristall hat die größte Aehnlichkeit mit dem Quarzkristall, außer daß die Endspitzen abgestumpft sind. Die Seitenflächen sind also längliche, und die Endflächen regu-

regulärkantige Vierecke. Ich besitze ein Stück, wo diese Kristallen auf einer Mutter der ersten Gattung stehen von **Lorenz Gegentrum** zu **Freyberg**, und ganz neuerlich habe ich eine solche Druse, bey der die Endspitzen zusammenhangen, aus den Mergelflötzen zu **Podjuch** in **Pommern** erhalten.

13) **Spath, welcher in vierseitigen doppelten Pyramiden gewachsen. Pyramidalspath.**

Spathum pyramide tetraëdra duplicata. Pyramidale.

Doppelte vierseitige Pyramide. **Werner** bey Cronstädt. §. 19.

Diese Pyramiden endigen sich zuweilen in einer viereckigen Spitze, zuweilen aber auch in einer Schärfe, von denen die letzte den Uebergang in der vierseitigen Säule macht. Man findet sie hohl sowol, als auch voll, und sie haben die gewöhnliche Form des Spaths. Zuweilen sind die Seitenflächen eingebogen, gemeiniglich aber gerade. Diese Gattung giebt fast unter allen, nach dem bononischen Stein, den schönsten leuchtenden Phosphor.

Die Herren **von Born** und **de Rome Delisle** führen noch die dreyseitige und die fünfseitige Pyramide an. Allein ich bin zweifelhaft, ob man selbige annehmen kann. Denn es ist bekannt, daß, wenn die Kanten etwa abspringen, dergleichen Bruchstücke hier sehr leicht verführen können. In den königlichen Ländern

habe ich sie einmal bey **Tettenborn** im **Hohenstein**schen auf Alabaster angetroffen.

14) **Spath, welcher Schalenweise gewachsen. Tropfspath.** *Spathum textura testacea. Stalactiticum.*

Stalaktitischer Gyps. **Cronstädt.** §. 20.

Man findet ihn, obwol selten, in ähnlichen Gestalten, wie den stalaktitischen Wasserstein. Die kleinen Blätter sind mehr oder weniger deutlich, und daher entsteht der Gypsstalaktit von unerkenntlichen Theilen, oder der sogenaunte **Grignard** der Franzosen, und der von spathigem Bruche. Zuweilen wird er so hart, daß er sich schleifen läßt, und dann hat er ein bandartiges Ansehen. In den Gypsbrüchen bey **Montmartre** kommt er häufig vor, sonst ist er ungemein selten.

Anmerkungen über das Spathgeschlecht.

1) Ob man mir gleich den Einwurf gemacht hat, daß es zu fremde sey, bloß den bisher sogenannten Gypsspathen den Namen Spath, im eigentlichen Verstande beyzulegen, so habe ich mich doch nicht entschlüßen können, dies zu ändern. Die Naturforscher bemühen sich ja in allen übrigen Naturreichen, die Verwirrung zu vermeiden, für jedes Geschlecht seinen eigenthümlichen Namen auszufinden. Sollte denn dies nicht dem Mineralogen erlaubt, sollte es ihm nicht nützlich seyn? Der

praktische

praktische Mineraloge kann ja immer, wenn er mit dem gemeinen Berg- und Hüttenmann zu thun hat, seine Sprache führen, und doch dabey mit dem Naturhistoriker verständlich reden. Diese Betrachtungen werden mich hoffentlich bey unpartheyischen Lesern entschuldigen.

2) Außer den angeführten Gattungen haben die Herren **de Rome Delisle**, **von Linné**, **von Born** und **Scopoli**, noch mehrere angeführt. Allein Herr **Werner** merkt schon ganz richtig an, daß es ungemein schwer halte, die Spathkristallisation genau zu bestimmen, weil sie öfters zu undeutlich und zu verwirrt ist, daher habe ich auch nur bloß die Gattungen, die ich deutlich zu sehen Gelegenheit gehabt, aufgeführt.

In meinen Beyträgen habe ich noch das Spathum Decatesseron angeführt. Allein bey genauerer Untersuchung habe ich gefunden, daß es kein Gyps- sondern ein Kalkspath sey. Ich muß hiebey eine allgemeine, den Anfängern vielleicht nützliche, Anmerkung machen. Man findet öfters Kristallen, besonders durchsichtige, die nicht brausen, und die man, wegen der Aehnlichkeit der Figur, für Gypskristallen hält. Wenn man aber dieselben in einem porzelänen Theelöffel mit Scheidewasser über Licht hält, so erfolgt die Aufbrausung und gänzliche Auflösung. Ja es giebt sogar ungebildete Kalkspathe, die, wenn man einen Tropfen Scheidewasser auf ihrer Oberfläche gießt,

nicht eher brausen, bis man die Fläche etwas schabt und rauh gemacht hat.

Das **Frauenseis** (Glacies mariae, selenites) habe ich nicht hieher gezogen, sondern es wird bey den Salzen vorkommen.

3) Außer den oben angegebenen Bestandtheilen führen die Spathe eine große Menge Kristallisationswasser, und auch etwas Eisen, in sich. Da man nun selbige hauptsächlich auf Gängen, und seltner auf Wechseln und Nestern, der Flötzgebürge findet, so vermuthe ich, daß diese Gänge ehedem Kalkgänge, mit Schwefelkieß vermischt, gewesen sind, und daß also der Spath durch die Verwitterung dieses Kießes, und durch Auflösung der Kalkerde in der Vitriolsäure, entstanden sey; zumal der Spath häufig mit spathigem Eisenstein verbunden ist, auch etwas Thonerde, dergleichen man in allen Schwefelkießen antrift, in sich führt. Davon mögen auch wohl die einzelnen Spathkristallen herrühren, die man in den Thonflötzen antrift, denen es bekanntermassen selten an Kießen fehlt. Man könnte die Frage aufwerfen, woher es komme, daß man in den Alabasterbrüchen selten den Spath antreffe? Ich glaube, daß dieses von verschiedenen Ursachen entstehe. Einmal von der schweren Auflösbarkeit der schon mit Säure saturirten Kalkerde, und hiernächst von der wenig klüftigen Beschaffenheit dieser Steinart.

Die Spathkristallen geben indes den deutlichsten Beweis ab, daß die Kristallisation nicht bloß in den Bestandtheilen, die wir bey Steinkristallen wahrnehmen, ihren Grund habe, sondern daß fremde, noch unbekannte, Ursachen hiebey mitwirken müssen. Denn da im Spathe schon ein wirkliches Salz da ist, so sollte man um desto eher glauben, daß hier eine Einförmigkeit der Kristallen obwalten müsse. Und doch sehen wir, daß diese Kristallen bald in Tafeln, bald in Säulen, bald in Pyramiden erscheinen. Es muß also noch irgend eine andere Substanz vorhanden gewesen seyn, welche die schon kristallinische kleine Gypstheile in so verschiedene bestimmte Formen geordnet hat.

4) Unter allen Gypsarten ist der Spath am strengflüßigsten, doch bringen ihn Flußspath, Feldspath, Basalt, Schörl und Lawen leicht im Fluß, nicht aber so leicht die Thonerde.

5) Aus allen Spatharten kann Gyps gebrannt werden, allein es wird ein viel heftiger Feuer als beym Alabaster erfordert, und der Gyps selbst ist doch nicht so bindend und erhärtet auch nicht so stark.

Beym Schmelzwesen ist er eben so wenig brauchbar, wie der Alabaster.

Geschlecht 15.

Strahlgyps, Stirium.

Besteht aus Faden, die gemeiniglich etwas gekrümmt sind.	Fibris constat, plerumque incurvatis.
Zerspringt in langsplittrige Bruchstücke.	Fragmenta foliacea, elongata.
Durchscheinend auch halbdurchsichtig.	Transparens, saepe pellucidum.

Gattungen.

1) Strahlgyps mit gleichlaufenden Faden. Asbestartiger Strahlgyps. *Stirium fibris parallelis. Asbestinum.*

Gypsum fibrosum album. von Born. S. 13.

Fasriger Gyps. von Cronst. §. 17.

Franz. Gypse strié.

Schwed. Strählgyps.

Dieser Stein, der auch sonst Federspath heißt, besteht aus glänzenden Faden, die zuweilen sehr fein sind und dicht an einander stehen, zuweilen aber auch breiter, fast strahlich und lockerer mit einander verbunden sind. Daher haben die Herren von Linne und Wallerius zwey Gattungen davon gemacht. Ersterer nennt den feinfasrigen dichten Stirium pellucidissimum fixum caodunatum,

natum, den eigentlichen strahlichen aber Stirium pellucidum fixum fibrosum. Bey Herrn **Wallerius** heißt der erste Gypsum solidum pellucidum fibrosum, der letzte aber Gypsum filamentis parallelis compositum. Der erste wird besonders zu **Freyenwalde** zwischen der Alaunerde häufig angetroffen, allwo er lange, schmale und dünne Stücken darstellt, die wie eine Feder gestaltet sind, die in der Mitte mit einer Linie bezeichnet ist, von der die Faden von beyden Seiten ausgehen und sich am Ende in irreguläre Zacken, beynahe wie an einem Eichenblatte, endigen.

An Farbe ist derselbe weiß, gelb, fleischfarben, roth und braun, und es kommt derselbe im Saalkreise bey **Lieskau**, **Kösen**, **Dölau** und im **Magdeburgischen** bey **Stasfurth**, und zwar am letztern Orte, roth vor, so wie er auch zu **Rüdersdorf**, auf dem **Arnimschen** Berge, gefunden wird. Am letztern Orte bricht er Flötzweise in einer thonigen Lage, die zwischen den Kalksteinflötzen vorkommt. In Alabastergebürgen setzt derselbe trümmerweise durch die Alabasterflötze hindurch, und unterscheidet sich also durch die Art, wie er gefunden wird, vom Fadenstein deutlich, ob er gleich ebenfalls, wie dieser und der Spath aus dem Wasser entstanden zu seyn scheinet. Er ist ganz vorzüglich zum Gypsbrennen, und giebt noch einen bessern Gyps als selbst das Fraueneis. Zum Formen ist er auch sehr ge-

schickt, und dieses Gebrauchs wegen wird er auch insbesondere Goldschmidsspath genannt.

In Thüringen wird er zu Streusand gebraucht. Man findet noch eine Abart, die faserig und blätterig zugleich ist, nnd zwar so, daß die Fasern die Blätter beynahe über einen rechten Winkel durchschneiden. Dergleichen findet sich auch zu Freyenwalde.

Geschlecht 16.

Leberstein, Hepaticus.

Besteht aus Gypserde und brennbarem Wesen.	Terra gypsea, phlogisto mixta.
Hat kleine schimmernde Blätter.	Particulae lamellosae minimae micantes.
Giebt beym Reiben einen brünzlichen Geruch.	Frictione empyrevmatice foetidus.
Hat eckige Bruchstücke, von unbestimmter Figur.	Fragmenta angulosa indeterminata.

Gattungen.

1) Leberstein, dessen Theile von unbestimmter Lage. Derber Leberstein. *Hepaticus particulis indeterminaté sitis. Solidus.*

Gypsum textura irregulari, facie spathosa, frictione foetidum. Waller. Gatt. 76.

Bitu-

Bitumen gypſeum foetidum amorphum. **von Linne'.**

112.

Leberſtein. **von Cronſt.** §. 24.

Dieſer Stein führt, ſo wie die Stinkſteine, ein bituminöſes Weſen in ſich, und giebt daher beym Reiben einen ähnlichen Geruch, der aber noch heftiger und unangenehmer als beym Stinkſtein iſt.

Er iſt härter als der Alabaſter, und läßt ſich mit einer beſſern Politur ſchleiffen. Zum Gypsbrennen ſchickt er ſich vorzüglich. Er giebt einen Gyps, der faſt ſtärker wie von allen übrigen Gypsſteinen erhärtet. Er bricht ebenfalls, wie der Alabaſter, flötzweiſe. Ein dergleichen dunkelgraues, und unter ſelbigem ein weißes mit bläulichen Adern durchzogenes Flötz wurde bey der Abteufung des **ſechsten Philipp** auf dem **Bourgörner** Revier in der Grafſchaft **Mannsfeld** getroffen, welches außerordentlich viel Waſſer führte. Dieſes, und eben ſo ſehr die außerordentliche Zähigkeit des Geſteines, wobey die Schüſſe höchſtwenig Würkung thaten, erhöheten die Koſten dergeſtalt, daß bey einer völlig gewöhnlichen Förderſchachtweite dennoch für das Lachter achtzig bis ein hundert und zwanzig Thaler bezahlt werden mußten.

Vierte Ordnung.

Fettige Erd- und Steinarten.

Petrae pingues.

Die Mineralogen sind über die Benennung dieser Erd- und Steinarten noch nicht einig. Verschiedene nennen sie **feuerbeständige** (Petrae apyrae) [179]. Allein sie bedenken nicht, daß es unter denselben viele giebt, die sehr leichtflüßig sind, und daß im Gegentheil der Quarz und mehrere hieher nicht gehörige Steinarten, der schmelzenden Kraft des Feuers fast gänzlich widerstehen.

Andere haben ihnen den Namen **thonige** Steine gegeben [180]; obgleich sich viele unter ihnen befinden, welche weder alle äußere noch innere Kennzeichen dieser Erdart an sich haben.

Die Herren **von Cronstädt** und **Wallerius** haben aus derselben verschiedene Ordnungen gemacht, einestheils weil sie ihre Bestandtheile noch nicht genau kannten, anderntheils weil sie blos auf das Verhalten im Feuer Rücksicht nehmen.

Der Herr Professor **Gmelin** [181]) rechnet sie zu den gemischten Erden, an denen die Alaun- und Bittersalzerde

179) Pott in der Lithog. Th. 1. S. 6.
180) Woltersdorf in seiner Mineralogie.
181) In der Einleitung der Mineralogie.

salzerde den meisten Antheil haben; eine Eintheilung, die um so richtiger ist, da sie sich auf die Bestandtheile dieser Körper gründet, und der es blos an einen allgemeinen Namen fehlt.

Ich habe in meinen Beyträgen [182]) diesen Steinen und Erden den Namen fette Erd- und Steinarten (Petrae pingues) beygelegt, und die dort angeführten Umstände bewegen mich, diese Benennung auch gegenwärtig beyzubehalten.

Denn einmal findet man in ihnen einen fettigen, brennbaren Bestandtheil, allgemein, und er fehlet bey keiner der hieher gehörigen Gattungen. Er ist ferner ein wesentlicher Bestandtheil derselben, indem sich durch seine Beraubung die Eigenschaften derselben verlieren, und er ist mit den übrigen Bestandtheilen so innig verbunden, daß ihn das bloße Feuer in verschlossenen Gefäßen, auch in heftigen Graden wenigstens nicht gänzlich zu trennen vermag.

Endlich giebt er bey den meisten auch ein äußeres Kennzeichen ab, nemlich das fette Oeligte an der Oberfläche, welches man durch das Gefühl, ja öfters durch das Gesicht deutlich erkennet. Vergleicht man dies Verhältniß des Brennbaren in diesen Steinen, mit seinem Verhältniß in andern Steinarten, als in den kalkartigen, in

182) Th. 1. S. 281.

in einigen glasartigen, so wird das Unterscheidende und Charakteristische, was es hier äußert, leicht in die Augen fallen, und die gegebene Benennung gehörig rechtfertigen können.

Wir wollen also die Bestandtheile dieser Erd- und Steinarten kennen lernen.

Diese sind dreyfacher Natur.

a) Brennbarer fettiger Urstoff.

b) Alkalische Erde.

c) Glasartige Erde.

Der erste, nemlich der **fette Bestandtheil**, fällt bey den meisten Steinen in die äußere Sinne, und kann durch Gesicht und Gefühl erkannt werden.

Wirft man kleine Stückchen dieser Erd- und Steinarten in geschmolzenen Salpeter, so wird man eine mehr oder weniger lebhafte Verpuffung darnach wahrnehmen. Kocht man sie mit feuerbeständigen Laugensalze, so erhält man braune, gelbe auch dunkelgrüne Laugen, welche mit sauern Salzen vermischt dergleichen Flocken fallen lassen, die mit Salpeter offenbar verpuffen, und die metallischen Kalke reduciren.

Diese Versuche beweisen nicht allein die Existenz dieses Grundwesens, sondern sie zeigen auch, daß es nicht als ein reines Phlogiston, sondern als ein mehr fettiges Wesen in ihnen wohne.

Die

Die Menge dieses Grundstoffs ist sehr verschieden. In einigen ist es so häufig, daß sein Verlust stark in das Gewicht fällt; wovon das **Wasserbley** einen redenden Beweis abgiebt. In andern befindet es sich in weit geringerer Menge. Außer dem fettigen Glanz und Gefühl theilt dieser Grundstoff verschiedenen von ihnen noch andere Eigenschaften mit.

Zuförderst enthält selbiger den Grund von der **Zähigkeit** verschiedener hieher gehörigen Körper, durch die sie zum Drehen auf der Scheibe geschickt werden. Man raube dem besten Thon diesen fetten Antheil, so wird er seine plastische Eigenschaft ebenfalls verlieren. Andere macht er sehr elastisch. Z. B. die Talk- und Glimmerarten, als welche nach dem Verlust desselben spröde und brüchig werden. Einige erhalten dadurch einen metallischen Glanz, wovon die vor angeführte Steinarten den Beweis führen, und den man ihnen sogar durch Zusatz von brennbaren Wesen wieder geben kann, wenn ihnen sein Verlust diese Eigenschaft entzogen hat.

Manche erlangen dadurch die electrische Eigenschaft, welches man an den Edelsteinen, besonders dem Turmalin sieht.

Es hat dieser Grundstoff sogar einen Einfluß auf die Feuerbeständigkeit einiger hieher gehöriger Körper. Wenn das Wasserbley durch eine Stichflamme sein brennbares Wesen verloren hat, so schmelzt es seiner natür-

natürlichen Feuerbeständigkeit ohngeachtet, leicht. Wird aber dasselbe durch die Röstung in Kohlenpulver wieder mit diesem Bestandtheile verbunden, so kommt die vorige Feuerbeständigkeit wieder zum Vorschein. Die Natur thut also hier eben das, was die Kunst verrichtet, wenn sie leichtflüßige Thonerden durch Zusatz von Kohlenstaub strengflüßig, oder gar feuerbeständig macht.

Endlich so schützt auch dieser Bestandtheil viele in dieser Ordnung vorkommende Körper für den Angriff der Säuern. Daher kann die Ausziehung des alkalisch erdigen Bestandtheils durch diese Salze aus ihnen öfters nicht eher, als nach vorheriger Absonderung des fettigen Bestandtheiles erfolgen.

Der zweyte Haupt- und wesentliche Bestandtheil dieser Stein- und Erdarten ist die alkalische Erde.

Die Darstellung dieses Bestandtheils erfolgt durch den Gebrauch der sauern Salze. Einige, ob zwar sehr wenige, brausen mit ihnen auch in dem Zustande der Reinigkeit auf, zum Beweise, daß sie viele und mit wenigen fetten Grundwesen verbundene alkalische Erde in sich führen. Bey den meisten erfolgt die Auflösung stille und ohne heftige Bewegung, besonders wenn sie in der Kälte vorgenommen wird.

Noch andere scheinen der Wirkung dieser Salze ganz zu widerstehen, wenn auch die Kraft derselben durch das Kochen und die Länge der Zeit verstärkt wird. Man

Man muß ihnen vielmehr erst vorher durch eine Röstung mit feuerbeständigem Laugensalz den fettigen Bestandtheil entziehen, ehe die Auflösung in den Säuern erfolgt. Bey dieser Operation sind zwey Behutsamkeitsregeln nöthig. Einmal muß sie nicht in irdenen, sondern in geschmiedeten eisernen Tiegeln erfolgen, damit sich nicht Erde aus den Gefäßen mit dem zu untersuchenden Stein verbinde. Anderntheils muß das Laugensalz nicht in Fluß damit gerathen, sondern nur rösten und weich werden, und also mit den erdigen Theilen blos zusammenbacken; weil im ersteren Falle die glasartige Erde durch die Würkung des Laugensalzes, dann in ihrer Quantität und Qualität verändert wird. Nach dieser Calcination wird die Masse mit destillirten Wasser ausgelauget, nach dem völligen Aussüssen und Trocknen gewogen, und hiernächst mit Säuern übergossen, da sich denn die alkalische Erde gemeiniglich mit Brausen auflöset.

Wenn die gemachten Auflösungen in Vitriolsauern geschehen sind, so erhält man durch die weitere Bearbeitung derselben in der Kristallisation, bald einen bloßen Alaun, bald bloßes Bittersalz, bald Alaun und Selenit. Hieraus ergiebt sich also, daß die alkalische Erde der fetten Steine, bald Alaun, bald Bittersalzerde, bald Alaun und Kalkerde sey.

Das Pulver, welches nach der Extraction durch die Säuern übrig bleibt, ist nach dem Trocknen scharf anzu-

anzufühlen. Wenn drey Theile desselben mit einem Theil Laugensalz zusammengeschmolzen werden, so erhält man ein wahres Glas, und in dem umgekehrten Verhältniß der Erde und des Laugensalzes entsteht der bekannte Kieselsteinsaft. Dies Ueberbleibsel ist also eine wahre glasartige Erde, als der dritte Hauptbestandtheil der fetten Erd- und Steinarten.

Das Verhältniß der erdigen Bestandtheile unter einander, in Absicht ihrer Menge, ist sehr verschieden. Nicht blos Geschlechter, sondern selbst Gattungen eines Geschlechtes, machen hierinn einen Unterschied. Bald ist eine Erde häufiger vor der andern, bald sind sie einander gleich.

Außer diesen wesentlichen Bestandtheilen findet man in den fetten Steinen noch öfters Eisen, Kupfer, Silber, Schwefel, Kieße, Sand, Arsenik rc. die man aber blos als zufällige Bestandtheile an ihnen zu betrachten hat. Selbst die Kalkerde gehört hieher, deren Gegenwart oft das bloße Auge verräth, und wodurch ihre zufällige Beymischung ebenfalls sichtbar wird.

Das Verhalten der fetten Steine im Feuer ist äußerst verschieden, und zwar nicht allein bey den drey Hauptabtheilungen derselben, sondern auch bey den Geschlechtern, ja bey den einzelnen Gattungen desselben Geschlechts.

Einige

Einige sind so feuerbeständig, daß sie, die Würkung der Brenngläser und Brennspiegel ausgenommen, in dem höchsten Feuersgrade beständig bleiben, wo im Gegentheil andere in einen dicken mußigschlackigen, noch andere in einen dünnen Glasfluß übergehen. Der Grund liegt zum Theil in der Beymischung fremder Bestandtheile, als fremder Kalkerde, des Eisens rc. Allein die verschiedene Proportion des glasigen und alcalischen Bestandtheils enthält, besonders bey der Bittersalzerde, noch eine Ursache dieser Erscheinung in sich, und die Erfahrung beweiset, daß wenn jener diesen übertrift, gemeiniglich die Schmelzung, bey einer gleichen Mischung aber, oder bey einem Uebergewicht des glasigen gegen den alcalischen Bestandtheil, auch bey einem beträchtlichen Ueberfluß von brennbaren Theilen, die Unschmelzbarkeit entstehe. Der dreyfache Unterschied, der in diesen Körpern befindlichen alcalischen Erde, theilt dieselben sehr natürlich in drey Abschnitte. Diese sind:

1) Fettige Alaunerde haltende Steine.

2) Fettige Bittersalzerde in sich führende Steine.

3) Fettige aus Alaun- und Kalkerde gemischte Steine.

Erste Abtheilung.

Fette Stein- und Erdarten, welche bloß Alaunerde in sich führen.

Petrae pingues aluminosæ.

Bey diesen Erd- und Steinarten trift man folgende Kennzeichen an:

1) Bestehen sie wesentlich außer dem fettigen Grundwesen und der glasartigen Erde, aus Alaunerde, deren Eigenschaften schon oben [183]) beschrieben worden, und dahero erhält man durch die Infusion mit der Vitriolsäure blos Alaun aus denselben.

Zufälligerweise beobachtet man bey ihnen auch Eisen und andere metallische Erden, Kalkerde und Sand.

2) In einem mäßigen bis zum Erglühen hinreichenden Feuersgrade, werden sie härter und spröder. In dem Schmelzfeuer bleiben die reineren Arten, welche blos die wesentlichen Bestandtheile in sich führen, beständig ohne zu schmelzen, diejenigen aber, welche mit Eisen oder Kalkerde oder mit beyden zugleich vermischt sind, gehen in einen bald dicken bald dünneren Fluß über.

3) Von dem Flußspath, Basalt, Zeolith, dem Feldspath, und den volcanischen Schlacken werden auch die strengflüßigsten in Fluß gebracht, wenn man zwey Theile jener Steinarten mit einem Theile dieser vermischt.

Eben

183) S. 286.

Eben dies thut auch die Kalkerde, und man erhält den dünnsten Fluß aus der Vermischung dieser Steine und der Kalkerde zu gleichen Theilen. Weil aber diese fetten Steine sowohl als auch die Kalksteine an ihrem Gewichte im Feuer und zwar in verschiedenen Verhältnissen verlieren, so wird auch das Verhältniß geändert. Es ist dies eine Beobachtung, welche der geschickte Herr Bergprobierer **Weiland** bey einigen ihm zu **Rothenburg** übertragenen Versuchen, gemacht hat. Er fand daß gleiche Theile Kreide und sehr reiner Thon von **Hötensleben** den dünsten Fluß geben. Er bemerkte ferner, daß die Kreide 48 Procent, der Thon aber 8 Procent beym Rösten verlor. Wie er nun gebrannten Thon und Kreide mit einander vermischte, so fand er, daß der dünste Fluß erfolgte, wenn er diese beyde Erdarten in eben dem Verhältniß vermischte, wie das überblieben Gewicht nach dem Gewicht zeigte, so daß 92 Theile Thon und 52 Theile Kreide, abermal den dünsten Fluß gaben. Die Schlacke war aber nicht homogen, vielmehr hatte sie unten eine schwarze, oben aber eine weiße Farbe.

Dieser Versuch ist für das Schmelzwesen sehr wichtig, und beweiset klar, daß es nicht blos darauf ankommt zu wissen, ob eine Erd- und Steinart die andere auflöst, sondern daß man auch auf das Verhältniß derselben im rohen und im gebrannten Zustande sicher wisse. Das letztere hat besonders bey den Hüttenarbei-

ten den meisten Einfluß, welche über hohe Oefen erfolgen, da bey denselben allezeit eine beträchtliche Röstung der Schmelzmaterialien in den hohen Schächten dieser Oefen vorgeht.

4) Die Laugen- und Mittelsalze vermögen wenig über diese Erd- und Steinarten. Die erstern entziehen ihnen im nassen und trocknen Wege die Fettigkeit und machen sie trocken. Von den letztern geht der Salpeter in eine schwache Verpuffung mit ihnen über. Wegen der Alaunerde die sie in sich führen, entwickeln sie durch die Destillirung aus dem Kochsalze und Salpeter ihre Säuren. Glas, Glasgalle, und Bleyglas bringen sie in Fluß.

5) Aeußerlich sind sie fett und schlüpfrich anzufühlen, haben auch ein dergleichen Ansehn. Die meisten sind so weich, daß sie sich mit dem Messer abschaben, und viele vor sich oder mit Wasser angefeuchtet, auf der Scheibe drehen lassen.

Hieher gehören folgende Geschlechter:

Geschlecht 17.

Thon.	Argilla.
Von erdiger Consistenz, so daß er sich mit dem Nagel schaben und mit den Fingern zerreiben läßt.	Consistentia terrea, ungue rasilis, friabilis, pulverulenta.

Hat

Hat unkenntliche, und unförmliche Theile.	Particulis indistinctis, amorphis.
Zieht das Wasser an, behält es in sich, und läßt sich formen und drehen.	Aquam imbibens, retinens, tornatilis, plastica.

Gattungen.

1) **Thon, welcher im Wasser ruhig in einen zähen gleichförmigen Brey zerfließt. Gemeiner Thon.** *Argilla aqua in pultem tenacem aequabilem placide liquescens. Vulgaris.*

Es ist beynahe nicht möglich, die Synonimie der Autoren über diese Gattung anzugeben, da fast alle eine Menge Gattungen aufgeführet, die theils unter dieses Geschlecht nicht gehören, theils aber auch nur bloße Abänderungen desselben sind. Ich rechne also hieher die Argillam apyram aridam, Argillam apyram lubricam, Argillam humido cæruleſcentem, uſtione ruſeſcentem, Argillam ſiccitate rupturis ſubtesſulatam, Argillam incarnatam, Argillam ore liqueſcentem, des Herrn von Linné [184]), alle Thongattungen, die dritte ausgenommen, des Herrn Cartheuser [185]) mehrere Thonarten des Wallerius [186]) den Porcellainthon, der mit dem brenn-

184) S. 200 u. f. No. 1. 2. 9. 10. 13.
185) S. 5. u. 6.
186) Gatt. 16. 18. 19. 20. 21. 23. 24. 25. 26. 27. 28.

brennbaren Wesen, und einem unzertrennlichen Theile fremder Bestandtheile vermischten Thon, den im Wasser erweichbaren mit Eisen vermischten Thon, und von dem im Wasser erweichlichen grauen Thon, die vier ersten Abänderungen des **Cronstädt.** Man wird mir nicht verdenken, daß ich alle diese Gattungen als bloße Abänderungen ansehe: denn einmal kommen sie alle darin überein, daß sie aus ganz unsichtbaren Theilen bestehen, in solche Theile im Wasser zerfließen, und in dieselben wieder erhärten. Das Aufbrausen mit sauern Geistern, oder das Nichtaufbrausen mitdemselben kann auch nichts gewisses entscheiden. Es entsteht dieses entweder, wenn die Thone sehr mager sind, oder wenn dieselben mit vielem Eisen oder etwas Kalkerde vermischt sind, und man findet dahero zuweilen in einer Lage Stücken von gleicher Farbe, Zähigkeit, und sonstigen gleichen Eigenschaften, deren eines mit Säuren gähret, ein anderes aber diese Erscheinung nicht zeiget. Eben so wenig kann das Verhalten im Feuer, nach welchem etliche Thone beständig bleiben, andere aber schmelzen, ein Unterscheidungszeichen abgeben, um darnach besondere Gattungen zu machen, da sich selbiges bloß auf die vorige zufällige Beymischung der Eisen- und Kalkerde gründet, und ein jeder reiner Thon im Feuer beständig ist.

Der Ritter **Wallerius** hat bey Bestimmung der Gattungen des Thons hauptsächlich auf die Veränderungen,

gen, die sich bey der Austrocknung des nassen Thons ereignen, Rücksicht genommen, ob er dabey Risse von unbestimmter Figur erhält, oder in Würfel zerfällt, ob er sich schiefert, oder schälet, ob er körnig oder dicht wird. Allein diese Veränderungen scheinen bloß von dem mehrern oder wenigern Fetten, so der Thon bey sich hat, herzurühren. Ja nach ausdrücklich darüber angestellten Versuchen, habe ich gefunden, daß die schnellere oder langsamere Erhärtung und die dickere oder dünnere Lage des Thons vieles zu diesen Verschiedenheiten beytragen.

Aus dieser Ursache habe ich mich gedrungen gesehen, alle diese Thonarten unter eine Gattung zu nehmen, und als bloße Abänderungen anzusehen. An Farbe äußert sich bey dieser Gattung ein beträchtlicher Unterschied. Man findet sie:

a) Weiß, bey **Gimmeritz** im Saalkreise, bey **Plauen** im Magdeburgischen, zu **Bunzlau**, bey **Gieren**, **Streblo**, **Teichenau** und **Zworowsky** in Schlesien.

b) Schwarz, bey **Plomnitz** in der Grafschaft **Glatz**.

c) Gelb und gelblich, bey **Rüdersdorf** zwischen den Kalkflötzen, bey **Goldberg**, **Liegnitz**, und **Gottesberg**.

d) Braun, bey **Strigau**, und auf den **Mannsfeldschen** Schieferflötzen.

 e) Grün,

e) Grün, bey Cosemitz, Grache, und bey Krumhübel im Fürstenthum Jauer.

f) Violet, am letztern Orte.

g) Röthlich, bey Zworowsky, Bunzlau, Löwenberg, Drossen, Zilenzig, Züllichau.

h) Roth, bey Ozegow, und Höfel in Schlesien.

i) Grau, bey Züllichau, Freyenwalde, Rathenow, Bunzlau, auf dem Eulen-Gebürge, wohin auch die fette Seeerde in Ostfriesland gehöret.

k) Bläulich, bey Kostuchna, und Tarnowitz in Oberschlesien.

In der Reinigkeit sind die Abänderungen dieser Gattung fast eben so verschieden, wie in der Farbe. Einige bestehen blos aus ihren eigenthümlichen Bestandtheilen, die meisten führen Eisen bey sich, viele haben Kalkerde beygemischt, in manchen trift man Kupfer, Silber, und andere metallische Theile, Arsenic und Schwefel, auch Kies an, so wie fast bey allen, mehr oder weniger Sand, auch öfters etwas Glimmer bemerkt wird. Diese veränderliche Mischung giebt aber auch zu dem verschiedenen Verhalten dieser Erde im Feuer Gelegenheit, wornach einige und zwar die ganz reine Abänderungen ganz unveränderlich, andere aber, die mehr unrein sind, bald leichter, bald schwerer, bald dünner, bald mußiger fließen. Im mäßigen Feuer werden indeß alle hieher gehörige Erdarten härter, die weißen, wenn sie ohne alles Eisen

sind,

sind, behalten ihre Farbe, die übrigen aber werden roth, schwärzlich, dunkel, auch Perlfarben. Wenn der Thon im Wasser erweicht, und wieder trocken wird, so bekommt er Risse und Spalten, und dieses um so mehr, je fetter und zäher derselbe ist. Diese Gattung kommt so wohl in ordentlichen Schichten, als auch in Gängen zum Vorschein; auf die erstere Art erscheinet sie nicht allein in Flötzgebürgen, sondern auch in dem platten Lande, und sie macht sodann häufig das Bette von Landseen und Flüssen aus.

In den Ganggebürgen macht sie entweder würklich Gänge oder Bestege und Ablösungen derselben, die sich entweder im hangenden oder liegenden, oder in beyden zeigen, und die Erfahrung beweiset, daß ein Gang den dergleichen Besteg hat, und zu Tage mit einem Lettenschweif ausgeht, desto mehr Hoffnung giebt. Wegen des Gebrauchs den man mit dem Thon macht, hat derselbe ebenfalls verschiedene Benennungen, und es heißt daher der ganz weiße, der auch im Feuer die blendende weiße Milchfarbe behält, Porzellainthon; der weiße Thon, so etwas in das graue oder gelbliche fällt, und zu Verfertigung der Tabackspfeifen dient, wird Pfeifenthon, derjenige, woraus die irdenen Gefäße verfertiget werden, Töpferthon, und der, dessen man sich zu den Ziegelsteinen bedient, Ziegelthon oder Ziegelerde, genannt. In

meinen Beyträgen [187]) habe ich auch noch den gemeinen Mauerlehm als eine besondere Gattung betrachtet. Wenn ich aber bedenke, daß er von jedem andern hieher zu rechnenden Thon in nichts abgeht, als daß er viel Kalk und Eisenerde in sich führet, so deucht mir, muß er ebenfals bloß als eine Abänderung betrachtet werden. Man findet ihn auf dem ebenen Lande fast überall in schwächern und dickern Schichten. Ja die Erfahrung beweiset, daß er fast unter allen Sandschichten befindlich sey. Es kommen in demselben sehr häufige Nester von einer sehr weißen Kalkerde vor.

2) **Thon, welcher sich in Wasser aufbläßet, und selbiges lange an sich behält, Brausethon.**
Argilla aquam imbibens, eandemque diu retinens fermentans.

Argilla mixta porosa, glareosa. **von Linne'** S. 205.
Argilla vitrescens, aqua intumescens, sub exsiccatione membranacea. **Waller Gatt.** 17.
Brausethon. **von Cronstädt** §. 90.
Brauserde. **Vogel** S. 32.

Diese Thonart hat die Eigenschaft an sich, daß sie sich in der Vermischung mit Wasser ungemein stark aufbläßet, gleichsam wie ein in Gährung befindlicher Brodtteig. Sie hält ferner das Wasser lange in sich, und

187) Th. 1. S. 273.

und so, daß wenn sie auch äußerlich eine trockene Krüste bekommt, doch nach inwendig weich und breyartig ist. Die Ausdehnung muß mit großer Gewalt erfolgen, weil ganze Gebäude, die darauf stehen, dadurch in die Höhe gehoben werden können. Die Schichten derselben müssen auch mächtig seyn, da man Beyspiele hat, daß Menschen in selbigen versunken sind.

Nach der Versicherung der Herrn **Gaad** und **Wallerius** kommt sie in **Upland**, **Dahland** und **Norland** auch andern an der See belegenen Oertern vor. Herr von **Born** hat sie auf dem Pacherstollen bey **Schemnitz** angetroffen. In der Gegend von **Gieren** habe ich dieselbe ebenfalls vor einigen Jahren bemerket, und folgende Versuche damit vorgenommen.

1) Eine Lufttrockene Kugel, deren Durchmesser einen Zoll war, dehnte sich im Wasser um zweyundfunfzig hundert Theile aus.

2) Eine dergleichen Kugel gab unter der Luftpumpe 86 Cubikzoll Luft.

3) Im Feuer, welches bis zum stärksten Erglühen getrieben wurde, bekam eine dergleichen Kugel wenig Risse, und hatte sich um $\frac{38}{100}$ Zoll vergrößert. Bey dem Zerschlagen fand ich inwendig viele Blasen.

4) Dem Schmeltzen wiederstand dieser Thon. Nur allein im höchsten Feuersgrade wurde er weich.

5) Ge-

5) Gefäße welche aus demselben verfertiget werden, eben so wohl als Steine, schwellen in dem Feuer stark auf und werden dicker. Sie haben inwendig viele Blasen und wenn man sie zerschlägt, so sehen sie wie die Knochen der Hirnschaale aus. Aeußerlich sind sie mit einer vesten Rinde umgeben und inwendig haben sie gleichsam eine diploetische Substanz, dahero werden sie von Glaßflüssen leicht durchbohret.

6) In den Bestandtheilen ist dieser Thon von andern Gattungen in nichts verschieden. Er hat auch keinen Ueberfluß von fremden Sande in sich.

Aus diesen Versuchen glaube ich folgern zu können, daß die Ursache des Aufblähens bloß in der großen Menge fixer Luft bestehe die er in sich hat.

Dieser Thon ist beynahe zu nichts brauchbar. Denn bey Wasser und Tagegebäuden ist seine Anwendung mit großer Gefahr verbunden. Und zu Steinen oder Gefäßen fehlt ihm die nöthige Feuerbeständigkeit und Vestigkeit. Auch kommen fast keine Pflanzen in demselben fort.

Der schwedische soll an Farbe röthlich seyn. Der zu Gieren ist weißgrau.

3) **Thon welcher durch den Strich glänzend wird. Walkerthon.** *Argilla tritura nitida. Argilla Fullonum.*

Walk-

Walkererde. Baum. Th. I. S. 153. Vogel. S. 38.

Abänderungen.

a) Walkerthon welcher mit sauren Geistern nicht brauset.

Argilla fissilis friabilis, lubrica in aqua spumescens: von Linne' S. 201.

Smectis subtilis cum acidis non effervescens. Carth. S. 8

Argilla vitrescens, parum indurata, particulis impalpabilibus, exsiccatione lamellaris, vel rhomboidalis. Waller. Gatt. 22.

Marga viridiuscula, terra fullonica vulgo dicta. Da Costa. 69. 1. Verhärtete Porcellainerde von Cronstädt. 80.

Schwed. Walcklera.

Franz. Argille a Foulons.

Engl. Fullers Eart.

b) Walkerthon, welcher mit Säueren brauset.

Smectis subtilis nitida cum acidis effervescens. Carth. 7. 8.

Marga argillacea, compacta arida particulis subtilissimis, pura. Waller. Gatt. 31.

Schwed. Kalkcartig Walckjord.

Franz. Marne a Foulons.

Der

Der Walkerthon, so viel ich denselben in verschiedenen Ländern gesehen habe, ist etwas härter als der gemeine Thon, und springt bey dem Zerschlagen in unbestimmt eckige, stumpfkantige Stücke. Er fühlt sich sehr weich, glatt und schlüpfrig an, und erhält durch das Schaben und Streichen eine Art von Politur. Im reinen Wasser schäumet er nicht, wohl aber in solchem, welches mit fettigen oder mit schleimigen Theilen vermischt ist. Er zerfließet in selbigen zu keinem recht zusammenhängenden Brey, sondern wird in sehr feine, fast körnige mit dem bloßen Auge unterscheidbare Theile zerleget, und schülfert bey dem Austrocknen in kleine irregulaire unbestimmte Schaalen. An Farbe ist er gemeiniglich licht olivengrün und verlaufet sich daraus in das grünlichgraue bis in das Grauweißliche. Einer bey **Quedlenburg** fällt auch in das grünblaue, der altenbergische und Harzsche soll etwas schwarz seyn. [188]) Bey dem meisten trift man inwendig braune rostige Eisenflecke an. Einige Walkererden sind reine Thone, und bleiben in den strengsten Feuer beständig. Andere sind kalkartig sie brausen mit Säuren und schmelzen zu einer schwarzbraunen Schlacke. Die berühmte englische Walkererde hat ebenfalls diese doppelte Eigenschaft. Ein Stück derselben, das ich vor verschiedenen Jahren von dem

188) Vogel a. a. O. 39

dem Herrn Professor Pallas erhalten, ist kalkartig. Ein anderes so ich durch den Herrn Hofrath Heim aus Northamptonshire erhalten, ist ein reiner Thon. Diese doppelte Art von Walkerthon findet sich auch in der Neumark bey Drossen in der Kirschbaumer und Radacher Heyde. Ich getraue mir dreist zu behaupten, daß die reine Walkererde zum Walken beßer sey, als die kalkartige. Denn einmal beweiset die Erfahrung im Großen, welche bey der ansehnlichen Tuchfabrique zu Droßen gemacht wird, daß die alkalische die Tücher poröser mache. Eben diß hat man auf dem hiesigen Lagerhause erfahren. Ferner scheint es auch der Natur der Sache gemäß zu seyn. Denn die Walkererde soll die fettigen Theile der wollenen Zeuge, welche bey dem Spinnen der Wolle hineingekommen, wegnehmen, nicht aber diejenige, welche in der Wolle selbst als Bestandtheile befindlich sind, und welches durch eine kalkartige wohl zum Theil erfolgen kann.

Untersucht man die Walkererden nach ihren Bestandtheilen, so findet man daß sie etwas mehr Alaunerde als sonst der Thon in sich führen. Gewöhnlich macht die Alaunerde im Thon ein Viertel des Gewichts aus, [189]) wogegen hier die Alaunerde beynahe die Hälfte beträgt.

Die

189) Marggraff in Mem. de l'Ac. de Berlin. anno 1754. Carthäuser in min. Abhandlung. Th. 2. S. 180

Dieser Umstand, und die ungemein dünne Zerfallung des Walkerthons im Wasser in außerordentlich feine Theilchen, ist wohl die wahre Ursache daß derselbe die Fettigkeiten noch stärker als ein andrer gemeiner Thon ziehet, 190) daß aber die Allaunerde hiebey sehr vieles beytrage, schließe ich auch daraus weil ich gefunden, daß die schöne Porcellainerde von **Streblo** in **Schlesien**, die nicht kalkartig aber wegen der geringen Menge brennbahrer Wesen mit Säuren brauset, Fettigkeiten aus wollenen und seidenen Zeugen fast eben so gut wie eine Walkererde auszieht.

Die Eigenschaften einer recht guten Walkererde bestehen also darin, daß sie

a) nicht kalkartig sey;

b) schlüpfrig und glatt anzufühlen, und bey dem Strich sich polire;

c) im Wasser in einen höchst feinkörnigen Brey zerfließe;

d) nicht viel Sand, und Eisennester in sich führe;

e) viel Allaunerde halte.

Die Wirkung eines jeden Walkerthons wird verbessert, wenn man ihn vor dem Gebrauch schlemmet, und den weichen Brey zum Walken anwendet.

Außer

190) **Waller** Syst. min. Th. 1. S. 48. und 49.

Außer den angeführten Orten findet man den Walkerthon auch vorzüglich, bey Zielenzig, Züllchau, Schwiebus, Goldberg, Hayn, Jauer, Strigau und Stargard, [191]) hieher gehört auch das grobe Steinmark des Herrn von Cronstädt. [192])

4) **Thon von muschligem Bruche, welcher im Wasser mit Knistern in blättrige Theile zerspringt. Lemnischer Thon.**

Argilla fragmentis concavo-convexis aqua cum crepitu in particulas lamellosas dissiliens. Lemnia.

Argilla incarnata fracturis glaberrimis von Linne. S. 207.

Marga Carth. S. 7.

Argilla crustacea incarnata Waller. Gatt. 4. c.

Feines Steinmark. von Cronst. §. 85 B.

Dieser Thon ist sehr glatt, gelbbraun auch fleischroth, an Farbe, und hat auf dem Bruche öfters rothe und schwarze Flecken. Er springt in ziemlich scharfkantige Stücke, die an den Kanten etwas durchsichtig sind und

191) Man kann über die Walkererden noch nachlesen Pott in der Lythog. S. 165. Burgois in der Abhandl. der oeconom. Gesellschaft zu Bremen. Th. 6. St. 4. Colini in den Bemerkungen der Churpf. oeconom. Gesellschaft vom Jahr 1771.

192) a. a. O. §. 85. A.

und zerfällt im Wasser mit Knistern in blättrige Theile, die keinen zusammenhangenden Brey machen, wie die erste Gattung sondern vielmehr einen der dritten ähnlichen grümlichen Brey geben. Da er häufig von **Lemnis** kommt so hat er daher den Nahmen **Lemnische Erde** erhalten. Bey **Strigau** findet er sich auf dem **Spitz**= und **Georgenberge** in den dortigen Laren und Basaltsäulen so gar inwendig in den letztern häufig, doch habe ich nicht Stücken angetroffen die an Größe eine Wallnuß überträfen. Man siehet hieraus daß dieser wenigstens ein volcanischer Thon sey. Von dem lemnischen kann ich dis nicht mit Gewißheit behaupten. Aus dem Verhalten im Feuer sollte man es fast glauben. Denn beyden Arten pulverisirt und geschmolzen geben eine schäumige, sehr lichtgraue Schlacke. Bringt man aber einzelne kleine Stückchen in das Feuer so schmelzt jedes in eine kleine hohle eben so gefärbte Kugel. Sollte dieser Thon durch eine Auflösung der in diesen Schlacken und Basalten befindlichen sogenannten Schörlköner entstanden seyn?

Anmerkungen über das Thongeschlecht.

Außer den vorangeführten Gattungen des Thones, findet man bey dem Herrn von **Linne´** noch verschiedene, die ich aber deshalb nicht angeführt, weil sie entweder Abände-

rungen

tungen sind, oder nicht hieher gehören, oder wenigstens nicht hieher zu gehören scheinen.

Denn der Trippel (Argilla Tripolitana) kann nicht unter den Thon gezählet werden, da selbiger keine Allaun, sondern die Salzerde in sich hat. Die Umbraerde (Argilla umbra) verdient mehr zu den brennbaren Mineralien gerechnet zu werden, und wenn man diejenigen Thonarten, die mehr mit Gartenerde, Salz, oder etwas vitriolischen gemischt sind, wie etwa die Argilla nilotica, muriatica und vitriolica, für wahre Gattungen ansehen wollte, so würde man in das Unendliche beynahe gehen müßen.

Die Argilla talcosa, ist nach der Beschreibung offenbar eine talkige Erde, die ihren Platz in dem folgenden Abschnitt finden wird, und ein gleiches vermuthe ich von der Argilla porcellana des Herrn von Linne', oder der ächten Porcellainerde des Wallerius, daß selbige mehr den Talkösen als Thonerden angehören.

Die Bergseife des Herrn Werner [193]) von Olkutsch in Pohlen, ist eine Walkererde. Die grüne Erde, aus dem Monte Baldo ohnweit Brentonico im Veronasischen, und welche Herr Arduino un-

 ter-

193) von Cronstädt, a. a. P. §. 84.

tersucht hat, [194]) scheinet nach seinen Versuchen ein gemeiner mit etwas Kalkerde gewischter Thon zu seyn, der aber deshalb merkwürdig ist, da er durch Eisen ein angenehmes Kupfergrün erhält.

Denn bey der Untersuchungsauflösung in Vitriolsäure, bekam Herr Arduino Selenit und Alaun-Christallen, nebst Eisenvitriol.

2) Die Bestandtheile des Thons sind theils zufällig, theils wesentlich. Zu den leztern gehört fettiges Wesen, Alaun und glasartige Erde. Die erdigen Bestandtheile haben die Herren Marggraf und Cartheuser dargethan. [195]) Das fettige Grundwesen hat der Geheimerath Eller erwiesen, [196]) und obgleich Herr Pott die angeführten Versuche in Zweifel ziehen wollen, so sind mir dieselben allezeit bey fetten Thonarten gelungen.

Die zufällige Bestandtheile des Thons sind verschiedener Natur, bald salzig, bald metallisch, bald ölich und schweflich.

Zu

194) Sammlung einiger mineralogischen, chymischen, metallurgischen und oryktographischen Abhandlungen, S. 230. 344—352.

195) In den oben angeführten Abhandlungen.

196) Mem. de l'Acad. de Berlin l'An 1749, in der Abhandlung sur la fertilité des terres.

Zu den salzigen gehört die Vitriolsäure. [197]) Daß sich dergleichen zuweilen in dem Thon befinde, beweisen vorzüglich die Versuche des Herrn Bergrath Cartheuser, indem man aus dieser Erdart, wann sie mit einer alkalischen Lauge gekocht wird, einen vitriolirten Weinstein erhält. Da es die Natur des Thons nicht verändert, wenn man das Salz ausgezogen hat, so siehet man, daß es ein blos zufälliger Bestandtheil sey, zumal da man es nicht in allen Thonarten vorfindet, und wohin besonders einige von mir untersuchte Porcelainthöne zu zählen sind.

Dieser Umstand hat indes die Herren Baume [198]) und Pörner [199]) vermogt anzunehmen, daß die Vereinigung der Vitriolsäure, mit der glasartigen Erde den Thon wesentlich ausmache, welcher Umstand aber durch die marggrafische Versuche hinlänglich widerlegt wird.

In einigen Thonerden findet man auch zuweilen etwas Kochsalz, besonders in solchen, die nahe an Steinsalzflötzen, oder an Steinsalzquellen liegen.

197) Kälbel de caus Fert. Thes. 25. Hierne Tent. Chym. 1. Neumann Chym. Vol. 4 Th. 1. 8. 20. Junker Chym. Th. 1. S. 284.

198) Memoire sur les Argiles &c. Paris 1770.

199) Anmerkung über des Herrn Baume Abhandlung vom Thon ic. Leipzig 1771.

Ob in den Thonerden zuweilen ein flüchtiges Laugensalz befindlich, will ich nicht behaupten, auch nicht verneinen. Ich habe noch keines darin angetroffen. Eisen führt der Thon sehr häufig in sich, und man findet wenig Gattungen desselben, die davon ganz rein wären. Ja der Gehalt ist bey den gefärbten Thonen öfters so stark, daß man sie als Eisenerz verschmelzen kann. Dergleichen Eisenthone im Feuer gebrandt, werden roth oder gelb, auch braun.

Kupfer, Silber, Gold und andere Metalle, wohin auch selbst der Cobalt gehört, führt der Thon nur in so weit in sich, wenn er einen Gang oder Besteg, oder metallhatiges Flötz macht. So findet man in den königlichen Ländern bey **Prausnitz** in **Schlesien** ein Thonflötz mit blauen und grünen derben Kupfererz. Auf der **Rothenwälle** in **Mansfeld** bricht auf dem liegenden der Kupferschiefer ein Kobolt Letten. **Ludwig** 200) hat Thone beobachtet die Arsenik hielten.

In manchen Thonarten findet man auch etwas Bergöl und Schwefel. Zu erstern gehört der schwarze Thon bey **Plommitz** in der Grafschaft **Glatz**. Zu letztern die von **Lehmann** beschriebene Schwefelerde bey **Tarnowitz**.

An

200) In Terr. Mus. Reg. Dresd. S. 124.

An Schwefelkießen sind die Thonflöße öfters sehr reich, wovon die von Herrn Pallas an der Wolga beschriebenen Thonlager einen überzeugenden Beweis geben.

Da diese Kieße öfters die regulairste Cristallisation mit scharfen Ecken haben, so ist es beynahe wahrscheinlich, daß, wenn auch nicht alle doch viele in dem Thon erzeugt werden. Denn so wie die Gegenwart der Vitriolsäure in dem Thon durch Verwitterung der Kieße wahrscheinlicher Weise entsteht, so ist es auch wohl möglich, daß sich aus derselben, dem fetten Wesen und den Eisentheilen des Thons wieder Kieße bilden. Daher entsteht auch wohl die Gegenwart des Vitriols in einigen Thonerden.

Die Kalkerde ist ebenfalls eine sehr gewöhnliche Beymischung des Thons, und man kann sie öfters mit blossen Augen entdecken.

Dieser Zusatz nebst dem Eisen und den Kießen, machen den seiner Natur nach strengflüßigen Thon, sehr öfters leichtflüßig. Endlich so ist auch die Thonerde häufig mit Sand und Glimmer vermischt, desgleichen auch mit Gartenerde.

Uebrigens ist der Thon gemeiniglich desto reiner, je besser er aus der Erde kommt.

3) Die Zähigkeit des Thons hängt wohl ohnstreitig von dem fetten Wesen desselben ab. Herr Bergrath

Cartheuser will den Grund hievon mehr in der Alaunerde finden. [201]) Nun will ich zwar nicht läugnen, daß ohne Alaunerde dies nicht füglich angehe. Allein, wenn man dem Thon durch Laugensalz das fettige Principium entzogen, und ihm auch die etwa dabey verlohren gegangene Alaunerde wieder gegeben hat, so wird er doch sehr mürbe, und fast trocken; nicht zu gedenken, daß die Alaunerde selbst fettige Theile in sich hält, und daß auch die aus volkanischen Producten erhaltene Glaserde, aus welcher, und Alaunerde Herr **Cartheuser** eine dem Thon ähnliche zähe Masse erhalten, immer etwas fettig ist.

4) Die Gegenwart der fettigen Theile in dem Thon, hat der wohlseel. Herr Geheimerath **Eller**, [202]) zu erst durch Versuche bestättiget, und man kann dieselbe auch dadurch erweisen, daß kleine Stückchen dieser Erdart, wenn sie in geschmolzenen Salpeter geworfen werden, offenbar mit demselben, ob zwar nicht sehr lebhaft verpuffen, und wozu noch kommt, daß, wenn Bleyglas mit Thon geschmolzen wird, sich eine gute Quantität davon reducire.

Das

201) a. a. O. S. 192 u. f.

202) In den Memories de l'Academie Royale des Sciences et belles lettres, auf das Jahr 1749. in der darunter befindlichen Abhandlung desselben sur la Fertilite des Terres.

Das blosse Feuer ist fast unvermögend, dem Ton den fetten Bestandtheil zu rauben, es brennet sich dasselbe vielmehr stark in demselben ein, und daher rührt die schwarze Farbe, die ein dergleichen gebrannter Thon inwendig an sich hat.

5) Daß der Thon das Wasser ansauge, ist bekannt, und wenn er es angezogen, so behält er es auch fest in sich, und verhindert dadurch das Durchdringen desselben. Die fetten und reinen Thone thun dis vollkommener als die magern und unreinen.

6) Daß der Thon im Feuer hart werde, hat er mit den übrigen Geschlechtern dieser Ordnung gemein, und bey der ersten Gattung desselben ist sein ferneres Verhalten im Feuer, besonders in Absicht der Feuerbeständigkeit oder des Schmelzens, angeführt worden, und ich bemerke nur daher noch folgendes.

7) Die Salze, besonders der feuerbeständige Arsenik, und das natürliche schmelzbare Urinsalz, bringen den Thon in Fluß. Eben dieses erfolget mit gemeinem, und mit dem Beyglase.

Die glasartige Erde backt mit dem Thon scharf zusammen, und giebt mit selbigem veste feuerbeständige Massen, die sich zu Schmelzgefäßen oder Ofensteinen vorzüglich gut schicken; sobald aber Kalk oder Eisenerde

 hiezu

hiezu kommt, gehet die Mischung in einen wirklichen Glaßfluß über.

Der Flußspath bringet die Thonerde leicht in Fluß, wenn selbige aber ganz rein ist, und der Flußspath wird nur in geringer Menge oder in der Beymischung mit einer reinen sehr feuerbeständigen Erde zugesetzet, so erhärtet er in eine halbglasige und halbdurchsichtige feuerbeständige und feuerschlagende Masse. 203)

Der Zeolith setzet den Thon in völligen Fluß.

Ein gleiches thun Feldspath, Schörl, Basalt und die volkanische Schlacken.

7) Die Geburtsstäte des Thons ist schon bey der ersten Gattung angeführt, und ich bemerke dahero nur, daß in den Flötzgebürgen der Thon sehr oft Lagen mache, welche andere Steinlagen als Marmor und Sandsteinschichten mit einander verbinden. In den Ganggebürgen trift man ihn als wirklichen Gang, oder auch in der Gestalt eines Besteges noch in der größten Tiefe an, selbst in solchen Gebürgen, die größtentheils aus glasartigen Materien bestehen; ein Umstand der die Beobachtung, daß dergleichen Gebürge und die Steinarten, aus denen sie bestehen, in Thon übergehen können, erläutert.

8) Die

203) Pott in der Lithogeog. S. 36 — 41.

8) Die Entstehung des Thons ist noch vielem Zweifel unterworfen, denn ob man gleich demselben vollkommen ansieht, und aus seiner Mischung deutlich hervorgeht, daß er für keine uranfängliche Erde gehalten werden kann, so bleibt es doch immer schwer, anzugeben, wie die Bestandtheile desselben znsammen gekommen, und dadurch diese Erdart gebildet haben. Der verstorbene Geheimerath Eller [204]) und der Bergrath Cronstädt [205]) stehen in den Gedanken, daß der Thon eine blos veränderte Gewächserde sey, und letzterer vermuthet daher, daß diese Erdart hauptsächlich in Landseen und Flüßen zuerst entstanden, und bey verschiedenen Ueberschwemmungen von da fortgeführet worden, woraus sodann die verschiedene Thonschichten ihren Anfang genommen. Diese Meynung hat auf der einen Seite etwas wahrscheinliches an sich, und es kann vielleicht ein guter Theil von Thonerde auf diese Art entstanden seyn. Es kommen aber auch verschiedene Umstände vor, welche dieser Meynung entgegen stehen, und die wenigstens nicht erlauben, sie als die allgemeine Erzeugungsart des Thons zu betrachten. Denn einmal findet man Flüße uud Seen von beträchtlicher Größe, deren Bette und Grund nicht aus Thon besteht, und in denen doch eben-

204) An dem angeführten Orte.

205) In dem Versuch seiner Mineralogie, S. 91. und in der Anmerkung.

ebenfalls eine Menge von Pflanzen sich befindet. Hiernächst so würde nach dieser Theorie folgen, daß die Thon Lagen, die sich nahe an der Oberfläche der Erden befinden, die fettesten seyn müsten, da doch die Erfahrung im Gegentheil zeiget, daß die sehr tief gelegenen, weit mehr Fettigkeit besitzen, und endlich so wird die Frage allemal unauflösbar bleiben, wie es möglich gewesen, daß die zur Erzeugung des Thons nothwendige Gewächserde, in so grossen Tiefen der uranfänglichen Gebürge kommen könne, in denen man die Thonerde wirklich antrift? und es erhellet also aus diesen Umständen deutlich, daß wo nicht überhaupt diese Erzeugungsart des Thons unrichtig sey, dieselbe wenigstens nicht die allgemeine und alleinige seyn könne.

Die Meynung des des Herrn Grafen **von Büffon**, nach welcher der Thon aus dem Sande entstanden seyn soll, verdienet gar keine Widerlegung, [206]) da theils das unterirrdische Schmelzfeuer nur in der Einbildnng besteht, anderntheils man den Thon an Orten findet, wo nicht die geringste Wahrscheinlichkeit von schmelzenden Feuer vorhanden ist.

Der Herr Bergrath **Baumer** [207]) hält dafür, daß der Thon ans Kießelmehl und Wasserschleim entstanden, eine Meynung die viele Glaubwürdigkeit an

sich

206) Hist. nat. Th. 1. S. 378. u. f.
207) Miner. Th. 2. S. 100.

sich hat, wenn man nicht eben so genau auf der Beymischung des Wasserschleims bestehen will. Denn ich habe schon bey Abhandlung der alkalischen Steine sehr wahrscheinliche Gründe angeführt, daß die alkalische Erde überhaupt aus der glasartigen entstanden; da es nun in der Natur nirgends weder an glasartiger Erde noch an fetten und brennbaren Theilen fehlt, auch überdem das Wasser durch die Ritzen und Klüfte der Berge überall durchdringen, und ein schleimiges Wesen dahin absetzen kann, so wird daraus die Entstehung des Thons ziemlich deutlich; eine Sache die dadurch noch mehr Wahrscheinlichkeit erhält, weil man in den Sandsteinflötzen häufige Thonlagen antrift, und die Quärz- und Kieselgänge zuweilen Thonbestege haben.

Was man indes von der Entstehung des Thons zuverläßig weiß, ist, das derselbe durch die Verwitterung theils des Granit und Gneußes, theils der volkanischen Schlacken entstehe. Bedenkt man nun, daß die Ebenen, in denen man den Thon so häufig antrift, aus Theilen zerstörter Gebürge bestehen, so ist wohl nicht zu zweifeln, daß eine grosse Menge Thonlager dieser Auflösung ihr Daseyn zu danken haben. Vielleicht ist es möglich, daß alle Thone durch eine oder die andere Art dieser Verwitterung entstanden sind. Es ist aber auch möglich, daß andere Thonlager ihre Entstehung nach der baumeschen Hypothese erhalten haben.

9) Der Thon, und besonders die erste, zweyte und dritte Gattung desselben, gehören ohnstreitig zu den nützlichsten Erdarten, und haben in verschiedenen Fabriquen, in der Baukunst, bey dem Hüttenwesen und dem Ackerban einen sehr beträchtlichen Einfluß. Es ist daher der Thon

a) Die vorzüglichste Grundmaterie, zur Verfertigung des ächten Porcellains. Der Herr **von Reaumur** hat bereits angemerkt, daß, da das ächte Porcellain ein Mittelding zwischen einer gemeinen Topfmasse und einem wirklichen Glase, folglich ein halbverglaseter Körper sey, derselbe nach Art des Chinesischen am besten aus einer im Feuer sehr leichtflüßigen und aus einer dem Schmelzen gänzlich widerstehenden Erdart zusammengesetzet werden müße.

Da nun eine reine Thonerde vor sich ganz unschmelzbar ist, so folgt hieraus, daß selbige sich zu dem Porcellainmachen sehr gut schicken werde. Bey der Wahl einer solchen Erde, kommt es nicht allein darauf an, daß sie so feuerbeständig wie möglich sey, und sich daher in dem heftigsten Feuer zu einer steinharten dichten mit dem Stahl stark feuerschlagenden Masse brenne, sondern daß sie auchnoch den geringsten Eisengehalt habe, welches man am besten dadurch erkennt, wenn sich mit Goldscheidewasser nichts aus derselben ausziehen läßt. Ferner muß ein guter Porcellainthon auch keine Kalkerde

und nicht zu viel fettiges Wesen bey sich haben, weil ersteres der erforderlichen Feuerbeständigkeit entgegen ist; letztere aber die blendende Milchweiße verdirbt; und ein Thon, der im Feuer seine Weiße behält, keine braune, graue und gelbe Flecken bekommt, auch inwendig nicht grau aussieht, vielmehr überall noch weißer wird, ist zu diesen Behuf der beste. Die fettigen Theile kommen hier besonders in Betrachtung. Denn die sonst weißen Thone, wenn sie zu viel von diesem Bestandtheile in sich haben, brennen sich im Feuer inwendig gelb oder grau, und dies giebt dem Porcellain alsdenn einen dergleichen Stich. Ich fand 1769 in Schlesien eine Porcellainerde, welche alle mögliche übrige gute Eigenschaften hatte, und blos aus der Ursache nicht gebraucht werden konnte. Man darf aber nicht glauben, daß, wenn ein dergleichen Thon mit sauern Geistern aufgebrauset, er deshalb allezeit kalkartig sey, indem dieses auch blos daher entstehen kann, weil wegen seiner Magerichkeit, die in ihm befindliche Alaunerde, dem leichtern uud stärkern Angrif gedachter Salze mehr ausgesetzt ist, zumal da man findet, daß die ganz fetten Thone in ihrer natürlichen Mischung gar nicht aufbrausen, diese Erscheinung aber sofort von sich geben, sobald ihnen ihre Fettigkeit entzogen wird.

Da indes die Feuerbeständigkeit eine der ersten Eigenschaften des Porcellains ist, diese aber dem Thone durch Zusatz von Kieselerde noch mehr verschaft werden

kann,

kann, überdem auch bloßer Thon in heftigem Feuer zu leicht Risse bekommt, so hat man vor nöthig gefunden, zur Verfertigung des ächten Porcellains dem Thone noch Kieselerde beyzumischen. Man bedienet sich hiezu gemeiniglich eines ganz weißen und vollkommenen reinen Quarzes, doch könnte man auch, und vielleicht mit noch größern Nutzen, die von allen Eisentheilen gänzlich reinen Feuersteine dazu anwenden. Um nun aber auch den niedrigsten Grad der Schmelzung der möglich ist, bey diesem Product zu wege zu bringen, ist es nöthig, ein Flußmittel hinzuzufügen, welches die genaueste Verbindung aller übrigen Theile bewerkstelliget und dadurch dem Porcellain den glatten, dichten, dabey aber matten Bruch giebt, welcher den eigentlichen und wesentlichen Porcellainbruch ausmacht.

Es ist bekannt daß man auf den meisten Porcellainfabriquen sich hiezu des Gipsspahtes bedienet, von welchem man die reinsten und durchsichtigsten Cristallen wählt. Allein man hat auch Ursach zu glauben, daß man sich des Fluß- und Feldspaths ebenfalls dazu bedienen könnte, jedoch mit dem Unterschiede, daß man diese beyden letztern Steinarten wegen ihrer stärkern Wirkung in der Schmelzung, nur in geringerer Menge als die Gipscristallen gebrauche.

Eine

Eine Mischung also welche aus obgenannten Erd- und Steinarten und etwas Porcellainscherben bestehet, heißet die Masse, und es verstehet sich von selbst, daß die Thonerde vorher aufs feinste und beste geschlemmet, alle übrigen Materialien aber auf daß feinste, doch nicht in metallenen Gefäße gestoßen, durch feine Siebe geschlagen und auf daß genaueste und gleichförmigste gemischt werden müssen.

Das Verhältniß der hier vorbeschriebenen Bestandtheile des ächten Porcellains läßet sich allgemein nicht ganz bestimmt angeben, indem die Beschaffenheit der Materialien und besonders des Thones selbst hierinnen einen beträchtlichen Unterschied macht. Der Herr Graf von **Milly** hat verschiedene Compositionen angegeben als

1)	Weißen Thon , , ,	100 Theile
	Weißen Quarz , , ,	9 —
	Weiße Porcellainscherbel , ,	7 —
	Kalcinirter Gyps , , ,	4 —
2)	Weißen Thon , , ,	110 Theile
	Weißen Quarz , , ,	9 —
	Weiße Porcellainscherbel , ,	8 —
	Kalcinirten Gyps , , ,	5 —
3)	Weißen Thon , , ,	100 Theile
	Weißen Quarz , , ,	8 —

Weiße Porcellainscherbel , , 9 —
Kalcinirten Gyps , , , 6 —

von denen ein jeder leicht einsehen wird, daß sie in der Feuerbeständigkeit verschieden sind.

Der Herr Graf behauptet, diese drey Sorten von Porcellain wären deshalb nöthig; weil es in denen Porcellainöfen nach der Entfernung vom Feuerheerde drey verschiedene Grade des Feuers gäbe. Allein wer mit der Mechanik des Feuers bekannt ist, wird leicht im Stande seyn, seine Oefen dergestalt einzurichten, daß sie überall gleiche Wirkung thun nnd deshalb wird man auch dieser verschiedenen Composition nicht bedürfen. Man könnte zwar glauben daß dieser Unterscheid in der Feuerbeständigkeit unschädlich, ja so gar in gewisser Absicht nützlich sey, da nicht alle von Porcellain verfertigte Sachen gleichen Grad der Feuerbeständigkeit zu erfordern scheinen. Allein es ist nur dabey zu bedenken, daß je feuerbeständiger das Porcellain ist, eine desto dauerhaftere Glasur darauf gesetzt werden könne, ein Umstand welcher bey allen Sachen, die aus Porcellain gemacht werden, zur Schönheit und Dauerhaftigkeit außerordentlich beyträget. Ich will dahero nur noch bemerken, daß man auch ein sehr schönes Porcellain erhalten könne, wenn man

Weißen Thon , , , 100 Theile
Weißen Quarz , , , 15 —

Weiße

Weiße Porcellainscherbel	. .	6 —
Flußspath	. . .	3 oder
Weißen Thon	. . .	110 Theile
Weißen Quarz	. . .	16 —
Weiße Porcellainscherbel	. .	5 —
Weißen Feldspath	. . .	2 —

zusammensetzet.

Ein Hauptumstand hierbey ist, daß die Masse lange mit einander mit Wasser vemischt liege, und gleichsam rotte oder gähre, damit alle vegetabilische und animalische Theile, die etwa damit vermischt worden, in Gestalt eines grünlichen Schlammes, der sich oben aufsetzet, sich davon scheiden.

Was die Glasur anbetrift, so bestehet der Vorzug derselben darinnen, daß sie sich ganz innig mit der Masse selbst vereinige und dadurch dauerhaft werde. Sie muß daher nicht zu glasicht und leichtflüßig seyn, vielmehr schon einen sehr starken Grad des Feuers zu ihrer Flüßigwerdung erfordern.

Der Feldspath mit Weglaßung aller Salze und den Fluß befördernden metallischen Kalke ist beynahe das beste Mittel hiezu, und ich bin überzeugt, daß wenn man der gewöhnlichen Porcellainmasse etwas mehr Feldspath zusetzet und die Quantität des Thons vermindert eine vorzügliche Glasur entstehe. Man kann auch aus bloßen Quarz, Porcellainscherben und Feldspath, eine

schöne und dauerhafte Glasur erhalten. Unter die Oefen, deren man sich zu dem Porcellainbrennen bedienet scheinet der, welcher auf der 5ten Tafel der Kunst Porcellain zu machen, abgebildet ist, wohl der vorzüglichste und regelmäßigste zu seyn, und ob man sich gleich zeithero zum Brennen des Porcellains des schiersten und gradesten Holzes zum wahren Ruin der Forsten bedienet, so ist es doch ausgemacht, daß man in einem dergleichen nach richtigen Grundsätzen construirten Ofen sehr wohl schlechter Holz, ja so gar abgeschwefelte Steinkohlen brauchen könne.

Von den Farben auf ächtes Porcellain und deren Flußmittel will ich nur so viel erwehnen, daß in Absicht der letztern der vom Herrn Grafen **von Milly** angegebene Fluß viel zu glasigt sey, und daß ein geschickter Künstler auch hiebey den Feldspath wird zu nutzen wissen.

Uebrigens muß ich noch anmerken, wie der verstorbene Arcanist bey der hiesigen königlichen Porcellainfabrique Doctor **Kretschmer** mir versichert und Proben gewiesen, daß er in Gefäßen aus hiesigem Porcellain neues chinesisches Porcellain, desgleichen Porcellain von Frankenthal, von Caßel und **Seves** ganz eingeschmolzen habe, das meißner Porcellain sey weich worden, und das dicke japanische alte Porcellain vollkommen feuerbeständig geblieben.

Ein

Ein so sehr feuerbeständiges Porcellain kann zu chymischen Gefäßen mit außerordentlichem Nutzen gebraucht werden, man muß aber bey Schmelztiegeln die Vorsicht gebrauchen, daß sie auf einem sehr hohen Piedestal stehen und viel Kohlen unter sich haben, weil sonst das Zudringen der kalten Luft sehr leicht das Zerspringen am Boden verursachet. 208)

b) Dienet die Thonerde zur Anfertigung der Tabackspfeifen und man muß hiezu ebenfalls eine reine, weiße Thonerde nehmen, die wenigstens in einem mäßigen Feuer weiß bleibt. Die weißen Thone, welche sich zu **Weißenspring, Görbitz, Plauen, Zworovsky** und **Bunzlau** finden, sind zu diesem Behuf sehr vorzüglich. Wenn der Thon vorhero gehörig geschlemmet, geknetet, gemahlen und gesiebet worden, so werden lange, der Länge einer Pfeiffe gleiche Wälger gerollt, mit einem Drathe der Länge nach durchbohret, die Höhlung des Kopfs mit einem glatten mit Oehl bestrichenen meßinge-

208) Ueber das Porcellainmachen kann man mit mehrerm nachlesen des Herrn Grafen von Milly Kunst Porcellain zu machen. Brandenburg 1774. Das entdeckte Geheimniß des ächten Porcellains sowohl des chinesischen als sächsischen. Berlin 1750. Baume' erl. exp. Chym. Th. 3, S. 239. 258. Weigel Grundriß der Chym. §. 768. u. f. Wiegleb Handbuch der allgemeinen Chym. B. 2. §. 1148. bis 1159.

nen Huth eingeleget, und sodann in einer meßingenen, mit Oehl bestrichenen Form eingedrückt und zusammengeschraubt. Die geformte Pfeiffen werden sodann an den Näthen geputzt, am Knopfe gerändert, mit einem eisernen Stempel an der Ferse gezeichnet und geglättet, und nach dem sie völlig trocken worden, in thönernen kegelförmigen Töpfen, die mit einem dergleichen Deckelund einer in der Mitte durchlaufenden Röhreversehen sind, gebrannt, und wenn sie aus dem Feuer kommen, mit einem Firnis bestrichen und abgerieben, welcher aus $\frac{1}{4}$ Pfund Seiffe $\frac{1}{8}$ Pfund weißen Wachs, und einer Unze Traganth bestehet, so man zusammen in fünf Pfund Wasser etliche Minuten lang kochen läßt [209])

c) Eben so können aus dieser Thonerde alle Arten von irdenen Töpfergeschirr und unächten Porcellain oder Fayence verfertiget werden. [210]) Wenn dergleichen Gefäße Glasur erhalten sollen, so ist nichts daran gelegen, ob die Thonarten weiß sind oder sich roth brennen, nur ist dabey sorgfältig dahin zu sehen, daß selbige keine Bey-

309) Man sehe hierüber L'art de faire des pipes de Tabac, par *de Monceau* Paris. 1771. Fol. m. K. Wiegleb. a. a. O. §. 1143. 1144. 1145.

210) Man sehe hierüber l'art du Potier de Terre par *Mſ. du Hamel.* Hallens Werkſt. B. 3. S. 175. u. f. Pörner allg. Beg. Th. 3. S. 582. u. f.

Beymischung von Kalkerden, und Kiesnieren haben, und dagegen viele Fettigkeit besitzen, indem die Gegenwart der ersten beyden Substanzen, die davon verfertigten Gefäße verdirbt. In den königlichen Ländern finden sich die hierzu schicklichsten, im **Fürstenthum Halberstadt**, bey **Sommerseburg** und **Aschersleben**, in der Churmark bey **Reinsberg** und **Freyenwalde**, in der Neumark bey **Zilenzig**, **Züllichau** und auch in **Schwiebus**, in Schlesien bey **Löwenberg**, **Bunzlau**, **Liegnitz**, **Jauer**, **Goldberg** und **Strigau**.

Zu der glasurten Fayence ist aber ein etwas kalkartiger Thon brauchbar, weil die Glasur beßer darauf haftet. Eine gute Glasur hiezu kann aus Mennige und reinem Quarzsand von jedem 100 Theile, aus 40 Theile Zinnasche und 25 Theilen Glaßgalle bestehen..

Sollte aber dergleichen irdenes Gefäß keine Glasur erhalten, so ist der Pfeiffenthon hiezu am besten, und man kann daher die unter voriger Nummer angeführten Thonarten und den von **Höthensleben** im **Halberstädtschen** vorzüglich anwenden. Wenn diese letztere Arten von Thonerden mit einer reinen Kiesel- oder Quarzart versetzt werden, so erhalten die daraus verfertigten Gefäße eine sehr große Feuerbeständigkeit. Es ist dieses die Masse zu dem englischen und deutschen Steingute. Und ich habe aus einem bey **Reichenstein** stehenden Quarz, und dem Bunzlauer weißen Thon eine

Masse angefertigt, die nachdem sie erglüht, und in kaltes Wasser geworfen wurde, doch nicht zersprang. Bey dem Brennen des Steinguths wird Kochsalz ins Feuer geworfen, ja man thut gut, wenn die lufttrocknen Gefäße vor dem Brennen in Salzwasser eingetaucht werden [211]) Die von den Herrn **Wedgwort** und **Bentley** verfertigte künstliche antike Steine und Wasen bestehen aus einer ähnlichen Thonmasse, bey der man den Basalt selbst, doch sparsam brauchen kann. [212])

d) Zu der Verfertigung der Schmelztiegel, Retorten, Muffeln, Treibscherben, und sehr feuerbeständigen Ofensteine giebt der Thon ebenfalls das Hauptmaterial ab, [213]) und es versteht sich wohl von selbst, daß man hiezu einen ganz reinen, fetten, von aller Kalkerde und Kieß freyen Thon wählen müße, der also vor sich selbst im Feuer sehr beständig ist. Dergleichen Thone finden sich außer denen bey Litt. b. angeführten, besonders zu **Rathenau** in der Churmark, und zu **Rostuchna** und **Ozegow**, so, daß aus denselben allein Glas- und Spiegelöfen verfertiget werden kön-

211) Ferber Vers. einer Oryctogr. von Derbyschire. S. 91. u. f.

212) Ferber neue Beytr. zur Mineralgesch. versch. Länder. S. 386. u. f.

213) Man sehe hierüber Schäfers Vorlesungen S. 283. u. f.

können. Es erhalten indeß dergleichen Massen und daraus verfertigte Gefäße eine desto größere Feuerbeständigkeit, wenn sie mit reinem feuerbeständigem Quarz, oder mit dergleichen Speckstein versetzt werden. Es steht aber zu zweifeln, ob je aus dergleichen Massen, Steine zum Zustellen der hohen Oefen erhalten werden möchten, da das Eisen-Erz und der bey dessen Verschmelzung zugesetzte Fluß, die Thonerde selbst schmelzt und auflöst. Will man indeß über dergleichen Massen und ihre Feuerbeständigkeit zu dessen Behuf Versuche anstellen, so ist es am besten, daß viereckige Steine von einer bestimmten und genauen Masse angefertiget werden.

Diese setzet man in ein Frischfeuer, und läßt das Gebläse so stark als möglich einige Stunden lang gehen. Wenn sie nun nicht reißen oder stark schwinden, oder sich aufblähen, als welches schon eine innere angefangene Schmelzung anzeiget, so beweiset dieses schon genugsam ihre Feuerbeständigkeit. Um aber auch zu wißen, ob sie den Eisenstein vertragen, so kann man sie nochmals in das Feuer bringen, und wenn sie von neuem glühend geworden, etwas von der gewöhnlichen Beschickung des hohen Ofens auftragen, und selbiges schmelzen. Fließen nun die Schlacken rein ab, ohne daß sie den Stein selbst angreiffen, so ist dieses das beste Kennzeichen, so man verlangen kann.

e) In der Baukunst hat der Thon zuvörderst den Nutzen, daß aus demselben die gemeine Ziegel oder Mauersteine, die Dachziegel, Dachpfannen und Bieberschwänze verfertiget werden können. Je reiner die Thonerde ist, deren man sich dazu bedient, und je reiner und grobkörnigter der Sand ist, den man darunter mischt, desto vester und dauerhafter werden diese künstliche Steine, doch erfordern die Mauersteine einen magern, und die Dachsteine einen fettern Thon. Der Beytritt der Kalkerde ist auch hier schädlich, weil Ziegelsteine die daraus verfertiget werden, der Verwitterung sehr stark ausgesetzt sind, und man kann daher zur Regel nehmen, daß eine jede, zur Anfertigung gutes irdenes Geschirres tüchtige Thonerde, auch eine gute Ziegelerde abgebe. Das Brennen der Ziegel trägt indeß ebenfalls sehr vieles zu ihrer Güte bey, und wenn dieselben mit Steinkohlen dergestalt gebrannt werden, daß allezeit zwischen zwey Ziegel Steinkohlengestübbe gebracht wird, so erhalten die Ziegel eine beynahe halb glasigte Eigenschaft, und sind deshalb ungemein dauerhaft. [214]) Man kann sich zu dem Brennen des Holzes, der Steinkohlen und des Torfes bedienen.

Daß

214) Ueber diesen Gebrauch der Thonerde kann man Cronstädts Gedanken von dem Lehme, der bey Ziegelhütten gebraucht wird, in den schwedischen Abhandlungen für das Jahr 1739. desgleichen die Kunst des Ziegelstreichens, desgleichen Weigels Grundriß ꝛc. §. 786. u. f. nachsehen.

Daß der gemeine Lehm zum Mauern, auch bey schwachen Feuerarbeiten, nützlich angewandt werden könne ist eine Sache die zu bekannt ist, als daß ich nöthig hätte, derselben im geringsten Erwähnung zu thun.

f) Da der Thon die Eigenschaft hat, das Durchdringen des Wassers zu verhindern, so giebt derselbe die beste Materie ab, um dauerhafte Dämme über Deiche aufzuführen, und eben so kann er gebraucht werden, Waßerbehälter, Cisternen, und die Schiffe in den Gradirhäusern, in welchen die gradirte Sole zum Versieden aufbewahrt wird, damit auszuschlagen.

g) Bey dem Hüttenwesen kann man sich des Thons bedienen, theils um die Sohle der Oefen davon zuschlagen, theils das Mauerwerck, so im Feuer steht, damit aufzuführen. Besonders thun gute und feuerbeständige Thonsteine ersprießliche Dienste zu Erbauung von Glaß- und Porcellainöfen, bey dem Schachtfutter der Schmelzöfen, desgleichen zu den Heerden der Gießöfen in den Canonengießereyen. Wenn die Darrgaßen der Darröfen daraus angefertiget werden, so bekömmt man viel weniger Darrost, und die Schlacken werden nicht so strengflüßig. Bey Verfertigung der schwarzen Bleche wird der Thon ebenfalls angewendet, indem man Thon- und Kohlgestübe mit Wasser zu einen dünnen Brey macht, welcher Hannbrey genannt wird, und denselbigen zwischen die einzelne Tafeln anbringt, um dadurch das Zusammen-

schweißen derselben bey dem Wärmen und Schmieden zu hindern. Man kann aber auch dieses Zusatzes entübriget seyn, und mit bloßen fein gestiebten und geschlemmten Kohlenpulver wegkommen. Man hat aber Ursach sich vor einem Thon zu hüten, der sandig oder kalkartig ist, weil in beyden Fällen die Bleche dadurch verdorben werden.

Erze, welche im Thon mineralisirt sind, werden durch Zusatz von Marmor und Flußspath am besten zu gute gemacht; und eben so geben die Thonarten vor Erze, die in Marmor oder Fluß brechen, Schmelzmittel zum Zuschlagen ab.

h) Bey dem Ackerbau ist der Einfluß des Thons ebenfalls beträchtlich, denn er trägt nicht allein durch seine Fettigkeit etwas zu dem Wachsthum der Pflanzen bey, sondern, indem er das Wasser und die mit selbigen eingedrungene Nahrungstheile und die Fettigkeit des Düngers bey sich behält, und nicht schnell verdünsten läßt, so macht er das Erdreich kühl und fruchtbar. Diese Würkungen erfolgen indes blos in einem nicht sehr eisenschüßigen, und mit Sand oder Gartenerde gehörig gemischten, und dadurch locker gewordenen Thone. Denn ein eisenschüßiger Thon macht die Pflanzen rostig, und ein ganz reiner Thon, der ohne alle Beymischung ist, verhindert bald durch seine zu große Näße, bald durch die zu starke Trockenheit, den Wachsthum der Pflanzen völlig, und daher rührt es, daß in Forsten, besonders

von

von solchen Baumarten, die nicht viel Thauwurzeln haben, wenn sie auf dergleichen Thonlagen kommen, die Bäume zopftrocken werden, und im Wachsthum anstehen, welches häufig den Eichen wiederfähret. Die Birken und Weißbuchen kommen in dergleichen Oertern noch am meisten fort, und der Zusatz des Kalks ist für dieses Erdreich, zu dessen Fruchtbarmachung die beste Düngung [215]).

i) In den ehemaligen Zeiten, in denen die Würkung der Arzeneymittel noch weniger als jetzo bekannt war, bediente man sich der feinen Thonarten, besonders der Bolarerden, häufig als Arzeneymittel, man legte selbigen stärkende und kühlende Kräfte bey, und sie waren unter den Namen Siegelerden (Terra sigillata) bekannt. Nachdem man aber gefunden hat, daß diese Würkungen theils auf Vorurtheile, theils auf falschen Schlüssen beruhten, so ist der Gebrauch derselben bey vernünftigen Aerzten um so mehr abgekommen, da man sogar gefunden, daß, wie dieses die sogenannte Marga arsenicalis des Henckels beweiset, zuweilen schädliche Theile in diesen Erdarten befindlich sind [216]).

Ge=

215) Man sehe hierüber Waller. Agricult. fund. chymica. S. 157. u. f.

216) Man sehe hierüber Herrn Professor Carthäuser Mat. med. Th. 1. S. 120.

Geschlecht 18.

Seifenstein, Smectis.

Ist von dichten Gewebe aus dem ebenen in dem erdigen.	Textura continua ex aequabili in terream desinens.
Lässet sich mit dem Messer schaben.	Cultro rasilis.
Wird durch den Strich glänzend.	Frictione nitidus.
Klebt an der Zunge.	Linguae adhaeret.
Unbestimmte stumpfeckige Bruchstäbe.	Fragmenta irregularia obtusangula.

Gattungen.

1) Seifenstein, welcher das Wasser nicht in sich ziehet. Steinmark. *Smectis aquam non imbibens. Lithomarga.*

Talcum subfriabile albicans. von Linn. S. 51.

Lithomarga. Carth. S. 9.

Festes Steinmark. von Cronst. §. 79.

Steinmark. Vogel. S. 42. Baum. Th. 1. S. 164.

Das Steinmark hat die Eigenschaft, daß ein Stück in reines Wasser getaucht, und dann schnell herausgezogen, fast trocken herauskommt, daher entsteht der Charakter desselben. An Farbe ist es weiß, fleischroth, dunkelroth,

kelroth, braun, grau, auch, obwol selten, saatgrün. Mit Säuern brauset es nicht, es müßte denn etwas Kalkerde in sich haben. In einer Unze desselben befinden sich sechs Quentchen Glaserde und zwo Quentchen Alaunerde. Im Feuer wird es so hart, daß es mit den Stahl Feuer schlägt.

In seiner Härte hält es gleichsam das Mittel zwischen einer Erde und einem Stein; doch findet man es zuweilen so weich, daß es sich mit den Fingern zerreiben läßt. Es bricht gemeiniglich nur nester- oder trumweise in Speck, Serpentin, Marmor, Sandstein und Porphirlagen, auch bey Arseniferzen. Auf die ersten beyden Arten findet man es am **Zobtenberge**, und zu **Dorfbach** auf dem **Eubengebürge**, bey den Arseniferzen zu **Reichenstein**, und in einem Porphyrfelsen, in der Gegend von **Halle**.

Eine merkwürdigt Abänderung von dieser Steinart, ist die sogenannte sächsische **Wundererde**, (terra miraculosa saxoniae). Dieses von **Richter** entdeckte Steinmark [217]), welches bey **Planitz** ohnweit **Zwickau** gefunden wird [218]), hat einen lichtvioletten Grund mit rothen,

217) Die Beschreibung davon findet sich in desselben Buche: Saxoniae electoralis miraculosa terra, oder des weltberühmten Chursachsenlandes bewunderswürdige Erde ꝛc.

218) Neues Hamb. Mag. B. 48. S. 310.

then, blauen, weißen, weißgelben auch braunen Adern und Flecken. Es ist beynahe von einer steinigten Consistenz, und erhält, wenn man ihm erst eine glatte Oberfläche gegeben, durch Reibung mit einem wollenen Tuche, eine Politur. Man kann aus demselben Gefäße und Bilder bequem schneiden und drehen, von denen die ersten bey einem kleinern Umfange im Feuer gut aushalten, die größern aber doch leicht springen. Ihre Farben rühren vermuthlich von Eisen her, indem dieselben im Feuer nicht vergehen, sondern nur etwas dunkler werden.

Ich kenne gegenwärtig keinen bestimmten Gebrauch des Steinmarkes. Allein da, wo es in Menge anzutreffen, und wenn es nicht kalkartig ist, können durch Zusatz von gepochten Quarz die feuerbeständigste Gefäße daraus angefertiget werden. Eben so giebt es auch eine gute Masse auf Steinguth.

2) **Seifenstein, so stark eisenhaltig, und roth abfärbet. Röthel.** *Smectis martialis scriptura rubra. Rubrica.*

Talcum subfissile rubrum. **von Linn.** S. 51.

Ferrum terrestre durum inquinans. **Carth.** S. 73.

Röthelkreide. **Cronstädt.** §. 86.

Ist eine rothe abfärbende Erdart, die das Wasser stark anziehet, doch aber nicht wie der Thon sich gänzlich darinn erweichen läßt. Sie findet sich nierenweise in den **Conradswalder** und **Haseler** Kalkflötzen, und kann

zum

zum Anstreichen und Zeichnen gebraucht werden. Der Eisengehalt ist zuweilen beträchtlich, daher schmelzt sie leicht.

3) **Seifenstein, welcher auf dem Wasser aufschwimmet. Leichter Seifenstein.** *Smectis aqua innatans. Levis.*

Abänderungen.

a) Weich, daß er sich pressen lässet. **Bergleder.** Aluta, Corium montanum.

Amianthus corticosus flexilis membranaceus, natans. von Linn. S. 28.

Amianthus flexilis aluta. Scop. S. 41.

Amianthus fibris mollioribus, intertextis in lamellas compactus, levis. Waller. Gatt. 197.

Bergleder. Vogel. S. 202. Baum. Th. 1. S. 215. von Cronst. §. 103.

b) Steif und löcherig. **Bergkork.** Suber montanum.

Amianthus corticosus, flexilis suberosus. von Linn. S. 16.

Amianthus fibris flexilibus, inordinate se intersecantibus, levissimus. Waller. Gatt. 198.

Bergkork. von Cronst. §. 104. Baum. Th. 1. S. 215. Vogel. S. 202.

Die meisten Schriftsteller, wie schon aus den angeführten Synonimien erhellet, haben diese Steinart

zu dem Geschlecht des Amianth und des Asbest gerechnet, weil sie ein faseriges Gewebe bey demselben wahrzunehmen geglaubet haben. Allein einmal ist der Bruch wirklich mehr erdig als faserig, und anderntheils unterscheidet er sich von dem Amianth durch seine Bestandtheile gar zu beträchtlich, da jener die bittere Salzerde, dieser aber die Alaunerde in sich führet. Das sogenannte Bergleder hat wirklich viel ähnliches mit den gegerbten Häuten der Thiere, so daß es, besonders wenn es etwas im Wasser gelegen, Abdrucke eines Pettschaftes annimmt und dieselbe beybehält.

Man findet diesen Stein zuweilen in etwas dicken Stücken, besonders bey **Schneeberg** und **Annaberg**, da er dann auch **Bergfleisch** heißet. Zuweilen findet er sich auch in dünnen Blättern, wie zu **Dannemora** und **Sahlberg in Schweden**, auch zu **Kongsberg** in **Norwegen**. Einige heißen ihn alsdenn **Bergpapier**, und in diesem Fall umkleidet er öfters Kristallen von Kalkspath. Das merkwürdige Verhältniß dieses Steines im Feuer ist schon oben [219]) angeführt worden.

Der **Bergkork** ist steifer, hart und sehr porös. Er kömmt also dem Korkholz näher. Er schwimmt wie dieses auf dem Wasser, und ziehet es mit einigem Geräusch in sich.

Beyde

219) S. 20.

Beyde Abänderungen erscheinen an Farbe weiß, weißgelb, grünlich auch bräunlich, und man findet dieselben auf Quarz, Kalkspath, in Thon, Steinmark, Glimmer, auch auf Gneus und Schiefer. Zu Allemont, in **Dauphine**, bricht Bergleder mit gewachsenem Silber durchwachsen auf kristallisirtem grünem Schörl. In den königlichen Ländern habe ich sie noch nicht angetroffen. Aus dem Bergkork habe ich durch das Schmelzen keine Kristallen erhalten, aber doch gefunden, daß er zu einem dunkelbraunen Glase schmelze. Es scheint überhaupt die Schmelzbarkeit dieser Gattung in den Ueberfluß der Alaunerde gegen die Glaserde zu liegen, indem die erste beynahe $\frac{2}{3}$ des ganzen Gewichts ausmacht.

Das silberhaltige Bergleder des **Lehmann** von der **Carolina** und **Dorothea** zu **Clausthal** 220) scheint mehr ein eisenschüßiger Glimmer zu seyn.

Verschiedene Mineralogen halten diesen Stein für ein volkanisches Produkt, und wollen ihn zu den Bimsstein rechnen. Wenn man aber bedenkt, daß man denselben auf durchsichtigem Quarze 221), auf Kalkspathkristallen, auf dem höchstleichtflüßigen Schörl in Gängen antrifft, so verschwindet wohl dadurch dieser Gedanke.

220) Chym. Schriften. S. 168.

221) von **Born** Ind. Foss. Th. 1. S. 45.

Anmerkungen über das Seifenstein-geschlecht.

1) Das Geschlecht des Seifensteins unterscheidet sich von dem Thon sowol durch die mehrere Härte, als auch dadurch, daß sich die Gattungen desselben nicht im Wasser erweichen lassen, ob es gleich mehr denn zu gewiß ist, daß dieselben blos verhärtete Thonarten sind. Herr Professor **Wallerius** hat auch verschiedene Gattungen der Topfsteine angeführt, die aber nicht hieher, sondern theils zu dem folgenden Geschlecht, theils aber sogar in den folgenden Abschnitt gehören.

In meinen Beyträgen habe ich noch den Lavetstein hieher gerechnet. Er scheint aber mit mehrerm Recht unter dem Glimmer stehen zu müssen.

2) Es kommen die Seifensteine oft in den Flötzgebürgen zum Vorschein; die erste und letzte Gattung aber zeigen sich auch vorzüglich in Ganggebürgen, doch ist mir nicht bekannt, daß ganze Gebürge aus denenselben bestünden. Eben so wenig geben dieselben Metallmütter ab; doch findet sich das Steinmark öfters bey Zinnerzen, und es brechen auch zuweilen die schönsten Zinngraupen in demselben.

Geschlecht 19.

Opal, Opalus.

Ist von dichten ebenen Gewebe und muschligen Bruche.	Textura solida aequabilis conchoidea.
Ist glänzend.	Nitidus.
Läßt sich feilen.	Limam patiens.
Unbestimmte eckige scharfe Bruchstäbe.	Fragmenta indeterminate angulosa acuta.
Halbdurchsichtig.	Semipellucidus.

Gattungen.

1) Opal, welcher durch die Brechung und Zurückprallung der Lichtstrahlen seine Farben ändert. Edler Opal. *Opalus refractione et reflexione colorem varians. Nobilis.*

Silex subdiaphanus lacteus, situ mutato colores mutans. Carth. S. 19.

Silex Achates Opalus. Scop. S. 56.

Silex vagus, reflectione et refractione varians. von Linn. S. 68.

Opalus fere pellucidus, colores sub refractione et reflectione varians. Waller. Gatt. 132.

Opal. von Cronst. §. 55. Baum. Th. 1. S. 237.

Dieser Stein, welcher auch sonst Lapis elementaris, Paederota, Weese oder Weise [222]), und von den Italienern, Girasoll oder Scombia genannt wird, hat die besondere Eigenschaft, daß er den Zuschauern andere Farben darbietet; je nachdem die Lichtstrahlen durch denselben durchfallen, oder von seiner Oberfläche zurückgeworfen werden. Bey allen edlen Opalen zeigt die Refraction eine mehr oder weniger gelbrothe oder Feuerfarbe, bey der Reflection aber kommen ebenfalls bald mehr bald minder lebhafte Farben zum Vorschein, so daß er grün, gelb, roth und blau spielet, doch mit dem Unterschiede, daß zuweilen mehrere, zuweilen nur eine dieser Farben erscheinet, und wodurch der Werth dieser Steine ungemein verändert wird. Von außen erscheinen diese Opale milchweiß, ins Blaue fallend, harzgelb, gelbweiß, gelbgrün, Oliven- auch Lauchgrünlich, und schwarzbraun. Der Herr Hofrath **Delius** [223]) hat von diesem Steine, nebst Herrn Archiater **Brückmann** [224]), die vollständigste Beschreibung und Geschichte gegeben, und ersterer hat in Absicht der Farben fol-

222) Lessing in den Briefen antiquarischen Inhalts. Th. 2. S. 10.

223) In der Nachricht von ungarischen Opalen, in den Schriften einer Privatgesellschaft in Böhmen. Th. 3. S. 227. 241.

224) In der Abhandlung von Edelsteinen. Cap. 34.

folgende Unterschiede bemerkt, die ich mit seinen eigenen Worten hersetzen will [225]).

„In dem Czernizker Opalgebürgen findet man „nun folgende Gattungen.

1) „Halbdurchsichtige weiße Opalen.

2) „Mehr als halbdurchsichtige und beynahe ganz„durchsichtige weiße, die aber immer ein wenig ins Blau„liche fallen.

3) „Ganzdurchsichtige weiße, die einem reinen „Krystall ganz ähnlich sehn, nur mit dem Unterscheid, „daß man bey der Refraction die Feuerfarbe wahr„nimmt.

„Wenn diese Gattungen geschliffen werden, so „werfen sie von ihren Fazetten oder ihrer geschlif„fenen Oberfläche, das feuerfarbne Licht allein von sich, „oder sie spielen mit verschiedenen Regenbogen-Farben, „die auf ihrer Oberfläche sich bey der Wendung des Steins „hin und her bewegen. Man kann sich leicht vorstellen, „daß die letzten die ersten weit an Schönheit übertreffen.

4) „Gelbe Opale. Diese haben die schönste gelbe „Farbe, so daß sie einem brasilischen Topase gleich sehn. „Sie sind durchsichtig, und spielen zugleich mit andern „Farben. Sie sind aber selten.

 5) „Hin-

225) a. a. O. 239. 280.

5) „Blaue Opale. Diese sind halbdurchsichtig, „sind lichthimmelblau, und ich habe wenigstens keine ge„sehen, die zugleich mit andern Farben gespielet hätten. „Hingegen haben sie bey der Refraction eine schöne „Feuerfarbe. Man findet sie ebenfals häufig. Grüne „Opale. Diese werden in Ungarn für die schönsten ge„halten, und auch am theuersten bezahlt. Sie sehen „unter einem gewissen Gesichtspunkte aus, als wenn sie „durch und durch grün wären, und ihre grüne Farbe ist „glänzend, voll Feuer und sehr schön. Bey der Wen„dung des Steins und der verschiedenen Reflection „aber verändert sich die grüne Farbe in purpur, violet „und Feuerfarbe. Ganz reine grosse Stücke zu Ringe „sind indessen sehr selten und kostbar genug. Kleine aber „trift man von dieser Gattung mit dem Muttergestein „vermischt schon mehr an. Sie können aber wegen ih„rer Kleinheit nicht geschliffen werden. Sie sind gemei„niglich mehr als halbdurchsichtig, und beynahe ganz„durchsichtig. Vielleicht ist dieser der Opal des **Nonnius.**

Man hat die Opale ehedem auch in orientalische und occidentalische eingetheilet, und dem erstern den Vorzug für den letztern gegeben. Es ist auch gewiß daß die Opale die man in Sachsen, **Böhmen**, in **Schlesien** bey **Kosemitz** und andern Oertern findet, in Absicht der Höhe, Schönheit und Mannigfaltigkeit der Farben schlecht sind. Allein die Ungarischen sind desto schöner,

und

und es ist beynahe glaublich, daß alle Opale die man für orientalisch hält, in diesem Lande zu Hause gehören. Das eigentliche Opalgebürge findet sich bey Eperies in Oberungarn in der Cameralherrschaft Pecklin bey dem Dorfe Czernizka. Unter der Dammerde findet sich daselbst ein 2 bis 4 Lachter mächtiges verhärtetes thoniges Flötz, welches sehr eisenschüßig und sandig, und von gelblich grauer Farbe ist, in welchem die Opale festsitzen, so wie man auf dem Muttergestein zuweilen Goldtäfelchen antrift. Doch werden dieselben auch durch das Umackern zuweilen, und darunter schöne Stücke zu Tage gebracht.

In einer Tiefe von zwey Klafter sollen die Mutter sowol als die Opale weich seyn, an der Luft aber und in der Wärme werden sie rißig, härter und kleiner. Wenn die Opale roh aus der Erde kommen, sind sie fast ohne Farbe wie ein Stück Eiß, und erhalten selbe erst nochher an der Sonnenwärme, welche hiezu besser ist, als die Ofenwärme, und die violette Farbe zeigt sich zuerst.

Herr **Brückmann** leitet die Farben des Opals von feinen Rissen her. Herr **Delius** aber glaubt, daß sie ihren Grund in dem brennbaren und eisenschüßigen Wesen hätten, weil man findet, daß sie beym Austrocknen eine braune Ziegelfarbe erhalten, welche das Königwasser auflöset, und weil bey der angehenden Verwitterung derselben die Säuern, ihnen Festigkeit, Durchsichtigkeit und Schönheit widergeben können. Allein dieser Umstand kann wol dadurch

entstehen, daß durch die Vitriolsäure die verwitterte Alaunerde wieder aufgelöset, auch das Wasser welches dieser Stein in Menge hat, demselben dadurch wiedergegeben wird, so daß die **Brückmannische Meynung** noch immer wahrscheinlich bleibet.

Wenn die feinen Opale lange an der Luft liegen, so verwittern sie anfänglich zu Weltaugen, und dann zu einer gelben Erde.

Die grobe Opale brechen flötzweise und auch gangweise.

So findet man sie auf die erste Art zu **Rosemitz in Schlesien** bey dem Praser, und auf die letzte Art zu **Eybenstock** bey **Eisenerzen**, und zu **Görsdorf** bey **Freyberg**. An den letztern habe ich eine ähnliche getropfelte Figur, wie bey den Chalcedonen beobachtet.

Zuweilen findet sich auch der gröbere Opal festsitzend an glasartige Steine, und mit denselben festverwachsen. So trift wan ihn an dem untersten Chrysopras, desgleichen auch an den **Isländischen Chalcedonen**. Auch habe ich ein Stück **Lava** aus **Island** gesehen, in welchem ein Opal sich befand, der auf einer Seite schon ein Weltauge war.

Die Größe der Opale ist verschieden, doch findet man sie nicht leicht über die Größe einer Hasselnuß, und diese sind schon äußerst selten. Diejenigen, welche schöne und viele Farben spielen, haben bey mäßiger Größe einen grossen

sen Werth, und Herr Delius versichert, daß Stücken von der Größe eines Kaysergroschen in Ungarn selbst zu 60 bis 100 Ducaten bezahlt würden.

Wenn man den groben Opal als den von Eibenstock, Görsdorf, Cosemitz ins Feuer bringet, so verliehrt er nach dem Glühen beynahe den Vierteltheil seines Gewichts, und wird, wenn die Stärke und Heftigkeit des Feuers anhält, so hart, daß er mit dem Stahl Feuer giebt, und klingend wie Porcellain wird.

Der ungarische Opal verliehret am Gewichte noch mehr, und zerspringt größtentheils in kleine Blätter. Beyde Sorten werden undurchsichtig milchweiß, verliehren allen Glanz und Farbe, bleiben aber in dem höchsten Feuer beständig ohne zu schmelzen.

Die ungarische Opalmutter zeigt gleiche Erscheinungen.

Die Säuern äußern auf die gebrannte sowol als ungebrannte feine und grobe Opale keine Wirkung, ehe und bevor man sie nicht mit Laugensalzen geröstet, da dann die Vitriolsäure etwann ein Fünftel des Gewichts auflöset, mit demselben einen Alaun giebt, und übrigens eine blosse glasartige Erde zurückläßet. Eisentheile habe ich darin nicht angetroffen.

Aus diesen Umständen ergiebet sich deutlich, daß der Opal zu den fette Alaunerde enthaltenden Steinen gehöre, und daß derselbe wirklich durch die Verhärtung

einer

einen feinen wenig Alaunerde besitzenden Thonerde entstanden sey. Durch diese Bestandtheile unterscheidet er sich also deutlich von dem Kieselgeschlecht.

Da aber die Menge der Alaunerde in demselben so sehr gering ist, er auch gar keine Kalkerde in sich führet, so dürfte eine Krystallisation derselben zwar wol nicht unmöglich doch äußerst selten seyn. Am meisten wird dieser Stein zu Ringsteine angewendet. Man schleift ihn auf der Bleyscheibe mit Schmirgel, und polirt ihn mit Trippel auf der Zeinernen. Am besten ist es wenn er unten platt, oben aber ründlich, linsenförmig oder gewölbt, ohne oder höchstens mit flachen Facetten geschliffen wird. Bey dem Fassen legt man eine rothe, blaue oder gelbe Folie unter.

2) **Opal welcher flüßige Körper stark in sich ziehet, und dann ganz durchsichtig wird. Veränderlicher Opal.** *Opalus fluida imbibendo pellucidus Mutabilis.*

Achates Unguium colore in aere opaca aqua perlucens von Linne', S. 69. Walter Gött. 134.

Lapis mutabilis Calceol. Weltauge. Brinkmann, Th. 1. 8. von Cronst. §.

Zuvörderst ist zu erweisen, daß dieser Sein eine Opalart sey. Ohne hiebey auf dasjenige zu gehen, was Herr Delius über die Verwandelung des Opals in diesen Stein angeführt, ergiebt sich die Nothwendigkeit

den

denselben als einen Opal zu betrachten, schon daher deutlich, weil er einmal die Bestandtheile des Opals hat, im Feuer sich auf dieselbe Art verhält, und wenn er in flüßigen Körpern durchsichtig geworden, bey der Refraction und Reflection andere Farben, oder doch verschiedene Nuancen derselben Farben zeiget.

Die angestellte Versuche beweisen dieses deutlich, denn da die Farben der Weltaugen weiß, gelblich, grau, grünlich und braun sind, so findet man, daß wenn sie in Wasser gelegen, und dadurch durchsichtig geworden, Topaß- oder Hiazintfarben bläulich, röthlich, gar rubinroth werden.

Die Haupteigenschaft dieses Steines bestehet darin, daß er trocken und in der Luft meist undurchsichtig, oder doch nur an den Kanten durchscheinend aussiehet, wenn er aber in das Wasser oder andere Flüßigkeiten gelegt wird, durchsichtig wird, dabey eine mehrere Schwere erhält, und nach geschehener Austrocknung sein voriges Gewicht und Undurchsichtigkeit wieder erlanget. Ich habe mit diesem Stein in dieser Absicht folgende Versuche angestellet,[226]) zu denen ich ein neun Karath zwey und einen halben Gran wiegendes Weltauge genommen.

1) Im kochenden Wasser ward er in $\frac{3}{4}$ Stunden durchsichtig, durch die Reflection gab er eine grüne, durch

226) In den Memoires de l'Acad. Roy. des Science de Berlin, aufs Jahr 1776.

durch die Refraction aber eine gelbliche Farbe, in seinem Gewicht hat er zwey Gran zugenommen; nach zwanzig Minuten kam die Durchsichtigkeit wieder; im Wasser, welches 25 Grad Wärme hatte, gehörte eine Stunde Zeit dazu, ehe der Stein ganz durchsichtig wurde, und bey einem Wasser von 30 Grad Wärme, dauerte es anderthalb Stunden ehe die Durchsichtigkeit kam.

2) Lauge von Holzasche, machte den Stein in 20 Minuten durchsichtig und um einen Gran schwerer, nach 30 Minuten war er wieder dunkel. In der Auflösung von Sodasalz erhielt er die Durchsichtigkeit schon in zwey und dreyßig Minuten.

3) In Vitriolgeist erfolgte die Durchsichtigkeit in anderthalb Stunden, sein Gewicht vermehrte sich um drey Gran, und nach Verlauf einer Stunde ward er wieder undurchsichtig.

4) Mit Salpeter- und Kochsalzsäuern verhielt er sich auf die nemliche Art, außer daß er schon in drey Viertel Stunden wieder dunkel ward.

5) Im destillirten Weineßig vermehrte sich das Gewicht mit zwey und einem halben Gran. In fünf und achtzig Minuten ward er durchsichtig und in fünf und zwanzig Minuten undurchsichtig.

6) Der stärkste Weingeist brachte in fünf und zwanzig Minuten die Durchsichtigkeit zu wege, und vermehrte das Gewicht mit zwey und einem halben Gran,

in

in Zeit von siebenzehn Minuten kam die Dunkelheit wieder.

7) Im Salmiackgeiste brauchte der Stein zwanzig Minuten um durchsichtig zu werden; er wog ein Viertel Gran mehr, und ward in zwanzig Minuten dunkel.

8) Ich lösete Salpeter, Kochsalz, Glaubers, Seignete und Sedativsalz, Salmiack, Borax, von jedem einen Scrupel in einer Unze Wasser auf, und fand daß in allen diesen Auflösungen der Stein nach funfzehn Minuten durchsichtig ward, sein Gewicht um ein Viertel Gran zugenommen hatte, und daß seine Undurchsichtigkeit nach Verlanf von dreyßig Minuten wieder zurück kam.

9) Mit den Auflösungen verschiedener Metalle und Halbmetalle in Sauern äußerten sich dieselben Erscheinungen, die ich in den Säuern selbst, womit diese Auflösung gemacht worden, bereits oben schon beobachtet.

10) In denen mit Weingeist verfertigten harzigten Tincturen, verhielt sich der Stein eben so wie bey dem blossen Weingeist. Außerdem hat Herr **Delius** noch angemerket, daß die Weltaugen, in den ausgepreßten und ätehrischen Oelen zwar durchsichtig werden, und ihre Undurchsichtigkeit wieder erlangen, jedoch, daß alsdann diese doppelte Veränderung nicht weiter im Wasser, sondern nur in Oelen möglich ist.

Die

Die blosse Wärme bringt in der Durchsichtigkeit dieses Steins keine Veränderung zu wege, wenn aber die Flüßigkeit, in welcher er lieget, electrisirt wird, so wird seine Durchsichtigkeit beschleuniget.

Aus allen diesen Versuchungen gehet hervor, daß dieser Stein die Flüßigkeit in sich ziehe, daß die Richtung seiner Zwischenräume dadurch gradlinicht, und also zum Durchfallen der Lichtstrahlen geschickt werde, daß er also seine Durchsichtigkeit eben so wie Papier und andere feste Körper erhalte, die flüßige eingesogen haben.

Wenn man diesen Stein chymisch untersuchet, so findet man fettiges Grundwesen, Alaun und glasartige Erde. In einem Quentchen beträgt das Gewicht der erstern vierzig und der letztern zehn Gran. Wenn er von Eisentheilen ganz frey ist, so wird er ohne vorhergegangene Rostung mit Laugensalz auch vom stärksten Feuer nicht angegriffen, und ist auch unschmelzbar.

Alle diese Umstände beweisen deutlich, daß dieser Stein nicht allein in diese Ordnung sondern auch unter dieses Geschlecht gehöre, ja seine Thonartige Natur wird dadurch noch deutlicher, weil er trocken an der Zunge klebet, in der Näße aber meistens so weich wird, daß man ihn mit dem Nagel kratzen kann.

Herr Delius [227]) hält die Weltaugen, die er mit den Edlen Opalen an einer Geburtsstädte in Ungarn ange-

227) a. a. Orte. S. 242. u. f.

angetroffen, für verwitterte Opalen, welches auch die von ihm angestellten Versuche und Beobachtungen beweisen. Allein mit den isländischen und färoenischen, desgleichen mit den schlesischen Weltaugen, dürfte es wohl eine andere Bewandniß haben. Die erstern beyden machen sehr häufig die äußere etwas gröbere Rinde der dortigen Chalcedon- und Onixarten aus, so wie die leztern die Rinde des Chrysoprasses zuweilen darstellen, eben so sind die nordischen bisweilen mit dem Chalcedon stratificirt, und die schlesischen mit dem Chrysopras. Es ist mir daher wahrscheinlicher, daß blos die Verminderung der glasartigen Erde, in den glasartigen Steinen, mit denen diese Weltaugen verbunden sind, dieselben gebildet habe. Ehe dem hatte dieser Stein einen sehr grossen Werth, welcher den Werth der edlen Opale beynahe überstieg, gegenwätig aber da selbige häufiger und gemeiner geworden, hat sich auch ihr Werth sehr vermindert. 228)

3) Opal,

228) Man kann über diesen Stein mit mehrern nachlesen Brückmanns Abhandlung von Weltaugen, desselben Abhandlung von Edelgesteinen, S. 246. u. f. Desselben Beyträge zu dieser Abhandlung. S. 172 u. f. *van de Wimpersen* in denen novis actis physico medicis Academ. Caes. Leopold. Carol. naturae curiosor. im 3ten Bande von 1767. Antistschreiben an Herrn Ringmann in der schwedischen Academieabhandlung, Band 28. Bergmann Opusc. Phys. & chym. Th. 2. S. 54. u. f.

3) Opal, der nach seiner verschiedenen Lage, seine Farbe verändert, und einen Wasserschein reflectiret. Katzenauge, *Opalus pro situ vario colorem mutans & lucem diversam reflectens. Oculus Cati.*

Achates plus minus opaca colores vel lucem diversimode reflectens. Waller. Gatt. 133.

Pseudopalus opacus, radios ad superficiem emittens flavescentes & viridescentes. von Born. Ind. Foss. Th. 2. S. 92.

Katzenauge, von Cronst. §. 55.

Daß dieser Stein hieher gehöre, beweiset sein dichtes muschelförmiges Gewebe und seine Bestandtheile, indem er ebenfalls Alaunerde und Glaserde in sich führet, nur mit dem Unterschiede, daß in einem Quentchen fünf Gran der letztern und fünf uud funfzig Gran der erstern enthalten sind. Daher rührt es auch wohl, daß er in der Härte die beyden vorhergehenden Gattungen übertrift, auch mit dem Stahl etwas Feuer schlägt. Nach diesen Bestandtheilen, und da er auch in seinem Gewebe nichts blätterichtes hat, kann er weder zu den Kieseln noch zu dem Feldspath gerechnet werden. Inwendig hat dieser Stein zarte gleichlaufende meist weiße und durchsichtige Faden, von denen auch der angegebene Schein herrühret. An Farbe findet man ihn braun, grau, grün, gelb.

Er

Er kommt von Zeylon und Sieberien. Bey der Fassung bekommt er gemeiniglich eine goldgelbe Folie.

Anmerkungen über das Opalgeschlecht.

1) Der Pechstein, welcher bey Korbitz in Sachsen bricht, gehöret nicht hieher, sondern zu den Feldspatharten, wie ich dieses an seinem Orte erweisen werde.

Gleiche Bewandtniß hat es auch

2) Mit dem sogenannten Sonnenopal, welcher wegen seiner blättrigen Fügung ebenfalls zu dem Feldspath zu gehören scheint.

3) Der von Herrn Delius angeführte Telkobanierstein, ist mir noch nicht vorgekommen, und ich getraue mir nicht selbigen einzuschalten. Sollte er kein weicher Praser, oder gar wie Herr Delius vermuthet, kein gemischter Stein seyn, so würde sein Verhalten im Feuer zeigen, ob er wie der Pechstein von Korbitz im gelinden Feuer blättrig werde, im starken Feuer aber zu einem milchfarbenen Glase schmelze.

Geschlecht 20.

Jaspis, Jaspis.

Ist von dichtem Gewebe.	Textura compacta.
Muschelförmiger Bruch.	Fractura conchoidea.
Schlägt etwas Feuer mit dem Stahl.	Ad chalybem tantisper scintillans.
Unbestimmte eckige Bruchstäbe.	Fragmenta indeterminata, angulosa.
Undurchsichtig.	Opacus.

Gattungen.

1) Jaspis, dessen Theile eine unbestimmte Lage haben. *Jaspis particulis indeterminate sitis. Vulgaris.*

Jaspis particulis subtilissimis, unicolor. Jaspis particulis subtilissimis solida, opaca, variegata. Waller. Gatt. 137 und 138.

Silex rupestris nudus, opacus cinereus und silex rupestris nudus, opacus, ruber. von Linn. S. 71.

Jaspis. von Cronst. §. 63. Baum. Min. Th. 1. S. 250.

In der Farbe trifft man bey dieser Gattung eine ungemeine Abwechselung an. Die einfarbigen findet man grau, weiß, eisenfarbig, roth, gelb, braun, schwarz, bläulich und grün. Der letzte ist entweder ganz grün,

oder

oder mit blutrothen Punkten vermischt, wohin der orientalische und der Kuttenberger aus **Böhmen** gehören. Man hält ihn fälschlich für den Malachit des **Plinius**, da dieser ein Kupfererz ist [229]). Er ist nicht der einzige, der phosphorescirt, die meisten Jaspisse besitzen diese Eigenschaft. Der sprengliche ist weiß und gelb, gelb, roth und braun; und es ist eben so ohnmöglich, alle Abänderungen dieser Art zu bestimmen, als dieses bey dem Agath oder Marmor angehet. Wenn der Jaspis mit Kieselsteinflecken, als Onyx, Agath rc. vermengt ist, so heißt er Jasponix, Jaspisachat, Onychipuncta Plinii. In der Gegend von **Bunzlau** findet man runde Klöße davon, die mit einer grauen, röthlichen thonigen Borke umgeben sind, und in der Mitte gemeiniglich Höhlen haben, die entweder mit Thonerde, oder mit Quarzkristallen, öfters mit beyden ausgefüllet sind. Es findet sich der Jaspis fast in den meisten Gebürgen; in den königlichen Ländern kömmt er am meisten vor bey **Landshut**, **Löwenberg**, **Bunzlau**, **Goldberg**, an der **Schneekoppe**, bey **Krummhübel**, desgleichen in der Grafschaft Mark, in der Gegend von **Altena**. An erstern Orten habe ich fast alle gewöhnliche Abänderungen gefunden, außer den dunkelgrünen mit blaurothen Punkten,

229) Lehmanns mineralogische Schriften. S. 120.

ten, wogegen sich bey Landshut und bey Nimptsch ein hellgrüner mit dergleichen Flecken befindet.

Die Steinbeschreiber und die Künstler, besonders in Italien, haben den Abänderungen dieses Steines verschiedene Namen gegeben. So heißt der ganz grüne, Mare smaragdinum, indicu, und Amisos bey Plinius. Prime d'Emeraude in Frankreich. Der grüne mit weissen oder blauen Adern, Prasive leucobilorus Aldrovandi. Der grüne mit blutrothen Adern ist das Heliotropium des Plinius. Der grüne mit gelben Flecken Lapis pantherinus, der rothe Diaspro rosso, und wenn er gelbe Flecken und Adern hat, Diaspro florido disicilia, dispagna, d'Constantinopòle. Der gelbe heißt nach den verschiedenen Nuancen beym Plinius bald Jaspis cerea, bald melitis, bald therebintizosa. Der braune mit dünnen grünen und weißen Wellen, Diaspro giallo. Der bläuliche ist der Jaspis aerizusa, und Borea des Plinius, bey andern heißt er auch Turchina. Der erste ist vermuthlich die Galaxia des Plinius. Jaspis der mit einer Wolke überzogen, heißt Capinus. 230)

2) Jas-

230) Man sehe mit mehrern hiebey von Linne' Natursystem des Mineralreichs von Gmelin I. S. 186. u. f. Brückmann von Edelgesteinen. Leipz. 30.

T. Kundmann führet noch eine Abänderung auf, die er Lapis crucifer nennt, und auf welchen Zeichnungen von Kreu-

2) Jaspis, welcher in vest mit einander verbundenen Lagen gewachsen. Bandjaspis. *Jaspis fasciis distinctus. Jaspis fasciatus.*

Bandstein, oder Bänderjaspis. Vogel Mineralogie S. 126. §. 10.

Silex rupestris stratis diversicoloribus. von Linn. S. 71.

Dieser Stein besteht aus lauter in der Farbe abwechselnden, sonst aber sehr genau mit einander verbundenen Lagen. In Absicht der Farbe findet er sich roth und schwarz, gelblich und grau, und weiß und schwarz. Smaragdgrün mit vesten Querlinien (Grammatias Plinii), roth mit mehrern weißen Zügen (Polygrammos). Grün mit violetten Bändern, dunkelgrün mit kupferrothen Bändern. Zu der ersten Art gehört der goldberger, zu der zweyten der töplitzer, und zu der dritten der Bandjaspis von Dannemora.

Kreuzen seyn sollen, von welchem Herr Gmelin glaubt, daß er vielmehr unter die Specksteine oder Porphyre zu rechnen. Ich kenne diesen Stein nicht; allein ich habe aus dem Bayreutschen, doch ohne Benennung des Orts, einen bläulichen einfarbigen Jaspis erhalten, welcher dort Linienstein heißen soll, der durch schwärzliche accurate Parallellinien, die durch und durch gehen, in längliche Vierecke getheilt ist.

Der Herr von Linne' versichert zwar, daß der dannemorische eine Mischung aus Jaspis und Kalkerde sey; und eben dieses führet Herr Professor **Vogel**, von dem **Altenberger** und **Gießhübler** an, daß bey diesen die schwarzen Streifen Schiefer wären, und sich deshalb nicht schleifen ließen. Allein ich habe ein Stück vom **dannemorischen** weißen und schwarzen Bandjaspis, von dem Herrn Professor **Schreber** erhalten, welches durch und durch Jaspis ist, und eben so ist es mit den **goldberger** und **töplitzer** beschaffen, in welchen alle Streifen eine gleichförmige Politur annehmen. Man hat sich also vorzusehen, daß man die wahren Bandjaspisse nicht mit bandartigen Wacken verwechsele.

Hieher gehört auch der **egyptische Stein**, Pierre d'Egypte. Man findet ihn hauptsächlich an den Ufern des **Nil**, in länglich runden Stücken, die äußerlich eine grobe, öfters löchrige braune Oberfläche haben. Inwendig besteht er aus gelblich braunen concentrischen Streifen, in denen sich schwarze Flecken oder dergleichen dendritische Zeichnungen befinden.

Anmerkungen über das Jaspisgeschlecht.

1) Die Bestandtheile des Jaspis machen es nothwendig, ihn in diese Ordnung von Steinen zu bringen, wie mir dies eine genauere Untersuchung gezeiget hat.

Wenn

Wenn man auf rohen Jaspis Säuren gießet, so brauset er mit derselben nicht auf, allein durch Hülfe von starken Kochen findet sich, daß Eisen und etwas weniges Alaunerde aufgelöset werden, ja bey einigen sehr festen Stücken findet man von der letztern Erde gar nichts. Allein wenn der Jaspis vorher mit Laugensalzen geröstet, mit Wasser vollkommen ausgesüßet, und dann mit Säuern, besonders Vitriolsäure übergossen wird, so entsteht eine Aufbrausung, und es löset sich noch etwas über die Hälfte von dem zum Versuche genommenen Gewichte auf, und das übrige in dem Filtro bleibende Pulver, ist eine glasartige Erde.

Diese Versuche bestätigen deutlich, daß der Jaspis aus fettigem Grundwesen, Alaun und Glaserde bestehe, folglich hieher gehöre. Herr **von Cronstädt** hat also aus dem etwas erdigen dem trockenen Bol ähnlichen Bruche dieses Steins richtig auf seine Natur geschlossen.

Ob man also gleich genöthiget ist, den Jaspis von den glasartigen Steinen wegzunehmen, so kömmt er ihnen doch in der Härte sehr nahe, so daß er auch mit dem Stahl etwas Feuer schlägt, auch eine schöne Politur annimmt, ob er gleich in beyden von dem Kiesel übertroffen wird. In der Härte ist dieser sehr verschieden, und man findet zuweilen Jaspisstücke, welche sehr weich sind, so daß sie auch nicht Feuer schlagen.

Die Farben des Jaspis rühren bloß vom Eisen her, welches in einigen so häufig ist, daß man es durch Schmelzen daraus scheiden kann. Hieher gehört ein schwarzer Jaspis, der in Geschieben bey **Landeshut** in **Schlesien** gefunden wird; ein gelber aus Böhmen, und der ungarische **Sinopel** genannt [231]), welcher letztere, der sonst mit der ersten Gattung in allem übereinkömmt, auch nur als eine Abänderung derselben anzusehen ist.

2) An der Luft hält sich der Jaspis lange, allein er verwittert endlich doch, wird rissig, fällt aus einander, und gehet in eine Thonerde über.

Es beweisen dies unter andern nicht allein die Beobachtungen des Herrn **Brückmann** [232]), sondern ich habe auch besonders die Verwandlung in Thonerden, an den häufigen Jaspisgeschieben bey **Goldberg** und **Bunzlau** wahrgenommen, die, wenn sie aufgeschlagen werden, auswendig eine dicke Thonerde haben, inwendig aber den Jaspis, der aber sehr poröse und mürbe ist.

3) Im Feuer verhält sich der Jaspis auf folgende Art. Im Glühfeuer bleibt er an Farbe unverändert, und bekömmt weder in demselben, noch auch nach dem Er-

231) **Scopoli** Diss. ad Socient. nat. part. Th. I. Tent. mem. III. S. 39. 83.

232) In der Abhandlung von Edelsteinen. S. 258.

Erkalten Risse, sondern scheint vielmehr härter zu werden, und stärker Feuer zu schlagen. Im Schmelzfeuer verhält er sich zuweilen auf dieselbe Art, wenn er keinen beträchtlichen Eisengehalt in sich führet, außer daß seine Farbe entweder dunkler, oder dieselbe gemeiniglich in ein Braun verändert wird. Ist dieses aber, so fließt er zu einer mäßigen braunschwarzen Schlacke.

Der Jaspis gehört, seinem eigentlichen Geburtsort nach, zu den Steinarten der Ganggebürge, und er macht daselbst nicht allein Gänge und Klüfte, die auch Erz führen, sondern man trifft auch ganze Berge und also völlige Brüche von dieser Steinart an, wovon unter andern nicht allein ein Berg ohnweit den narzinskischen Gruben, der ganz aus Jaspis bestehet, sondern auch die **caucasischen** Gebürge, einen Beweis abgeben, welche nach den von dem Herrn Professor **Güldenstädt** deshalb erhaltenen schriftlichen Nachrichten, auf ihrer mitternächtlichen Seite aus Jaspisbänken bestehen, in welchen demohngeachtet schöne Bleyerzgänge streichen.

In der Gegend von **Boskaya** finden sich auch Jaspisberge, Hügel, Felder und Schichten von verschiedenen Farben [233]).

Zu **Schemnitz** und **Riednobanga**, macht er die Metallmutter von Gold, Silber, Glaserz und Bley-

233) Pallas Reisen rc. Th. 1. S. 260.

Bleyglanz. Zu **Johann-Georgenstadt** hat gediegen Silber in Jaspis gebrochen. Aus der Gegend von **Orenburg** habe ich gediegen Kupfer in Jaspis mit dergleichen Glaserz erhalten. Der sogenannte Heerkobolt ist ein mit Koboltmetall vermischter schwarzer Jaspis. Zinnobererze in Jaspis finden sich zu **Entzweiler** und **Moersfeld** in der Pfalz. Da diese Steinart so vest und gar nicht klüftig ist, so ist es wahrscheinlich, daß diese Metalle und Halbmetalle sie noch in dem Zustande der Weichheit durchdrungen haben, auch daß zu eben der Zeit noch die darinnen befindliche gediegene Metalle durch einen Niederschlag aus ihren Vererzungsmitteln entstanden sind.

In den Gängen kommt der Jaspis zuweilen mit Quarz vermischt vor. Hieher gehört ein sehr mächtiger, aber noch nicht untersuchter Gang in der Gegend von **Gieren** und **Friedeberg**, am **Queis**, von welchem große Kuppen von dieser Mischung zu Tage ausstehen.

In Geschieben wird er indeß an manchen Orten auch gefunden, auf welche Art er in **Schlesien**, in der Gegend von **Löwenberg** und **Bunzlau** sehr häufig vorkommt, und die wahrscheinlich von den hinterliegenden hohen Gebürgen abgerissen sind, ob ich gleich gestehen muß, so weit ich in der Untersuchung des schlesischen Gebürges gekommen bin, keinen Gang oder keine Kuppe

von

von Jaspis gefunden zu haben. Versteinerungen in dem Jaspis sind selten. Außer denen, welche Herr **Bertrand** 234) anführt, besitze ich eine Cacadumuschel vom heiligen Damm, ohnweit **Rostock**, welche in einem braunrothen Jaspis versteinert ist.

4) Daß der Jaspis aus Thon entstanden, bezeugen nicht allein seine Bestandtheile und sein Verhalten im Feuer, sondern man sieht es auch daher, daß man seine stufenweise Erhärtung aus dem Thon in der Natur antrifft. So findet man in **Dalecarlien**, im Kirchspiel **Orsa**, in dem Sandsteine Drusen von rothen Eisenthon, und einige Meilen weiter in dem **Seeranfelsen** in einem harten Sandstein dergleichen Drusen von nemlicher Farbe. In **Sardinien** findet man Jaspis, der an einem Ende noch Thon ist. Es ist mir dahero wahrscheinlich, daß bey der Auflösung der Granitgebürge in Thon derselbe durch Fluthen abgespühlt und darinn verhärtet worden, wodurch dann Jaspishügel, Kuppen und dergleichen Schichten entstanden sind.

Der Jaspis kann, eben so wie der Kiesel, nur nicht zum weißen Glasmachen, gebraucht werden, als welches die allezeit bey demselben befindliche Eisentheile verhindern. Wenn aber diese Steinart in starken Bänken bricht, so können auch Tischblätter, Einfassungen von

234) Dictionnaire univers. S. 269.

von Kaminen, Säulen, Vasen, und andere architectonische Verzierungen davon verfertiget werden, und er ist hiezu um so geschickter, da er in der Luft gänzlich unverändert bleibt.

Geschlecht 21.

Glimmer, Mica.

Hat ein blättriges Gewebe, von gewöhnlich krummen oder wellenförmigen Blättern.	Textura lamellosa, lamellis plerumque concavo - convexis, undosis.
Hat einen metallischen Glanz.	Nitor metallicus.
Zerspringt in scheibenförmige Bruchstücke.	Fragmenta orbicularia.
Ist biegsam und elastisch.	Flexilis, elastica.

Gattungen.

1) Glimmer, dessen Blätter in breite häutige Tafeln gewachsen, die sich spalten lassen. Schieferglimmer. *Mica lamellis in tabulas membranaceas fissiles concretis. Fissilis.*

Abänderung.

a) Durchsichtig. Russisch Glas. Vitrum moscoviticum, ruthenicum.

Mica

Mica membranacea fissilis, flexilis, pellucida, hyalina. von Linn. S. 58.

Mica lamellis diaphanis, latis, tenuissimis, flexilibus. Carth. S. 14.

Mica ruthenica. Scop. S. 37.

Mica membranacea, pellucidissima flexilis alba. Waller. Gatt. 173.

Reiner Glimmer aus parallelen Scheiben. v. Cronst. §. 901. 1

Russisch Glas. Vogel. S. 66.

Frauenglas. Baum. Min. Th. 1. S. 216.

Dieser Stein bestehet aus lauter biegsamen elastischen Scheiben, die zuweilen einige Fuß in der Quadratfläche haben, und sich so zart entblättern und spalten lassen, daß man dieselben auch mit eiuer feinen Scheere schneiden kann. Er ist allezeit ganz durchsichtig; und an Farbe wasserklar, und auch schwärzlich, braun, gelb und gleichsam rauchig. Bey **Archangel** in Siberien, auf den **malabarischen Küsten**, und in der **Hudsons-Bay**, hat man ihn zeithero gefunden, allwo er in Feldsteinen, Quarz, auch Thon- und Sandlagen einzeln vorkommt [235]). Man bedient sich desselben in Rußland, sowol in den Wohnhäusern, als auch besonders auf den Schiffen,

235) Gmelin in der siberischen Reise. Th. 3. S. 120. u. f. Georgi Reisen. Th. 1. S. 94 und 394.

Schiffen, statt des Fensterglases, wozu er sich besonders in den letzten Fällen vorzüglich schickt; und eben so kann man denselben bey Vergrößerungsgläsern zu den gewöhnlichen Objectivscheiben und dergleichen Schiebern gebrauchen, besonders bey einfachen Vergrößerungsgläsern, wenn man sehr kleine Linsen anbringen will, da denn die gläserne oder elfenbeinerne Scheiben öfters zu dick sind, um die Objecte nahe genug an das Glas heran zu bringen [236]). Von dem Seleniten unterscheidet sich diese Glimmerart sehr deutlich, daß jener nicht in so dünne und biegsame Scheiben wie diese gespaltet werden kann, dabey allezeit rhomboidalisch bricht, und im Feuer zu Gyps brennet, anstatt daß diese darinn ganz unverändert bleibet, des Unterschiedes, der sich in den Bestandtheilen findet, nicht zu gedenken.

b) Undurchsichtig.

Mica membranacea fissilis, subdiaphana albida. von Linn. S. 58.

Mica lamellis semidiaphanis parallelis. Carth. S. 14.

Mica membranacea, semipellucida rigida. Waller. Gatt. 174.

Eisen-

236) Man kann über diese Materie mit mehreren die Inauguraldissertation des Herrn Professor Stang, de vitro ruthenico nachlesen.

Eisenglimmer, von parallelen Scheiben. von Cronst. §. 95. 1.

Die Scheiben dieser Abänderung sind kleiner, als die von der ersten, etwas unbiegsamer und größtentheils ganz undurchsichtig. Er erscheint Silber- Goldfarben, röthlich, grün und schwarz. Er führet mehr Eisentheile wie die erste Abänderung in sich, der es indeß auch nicht daran fehlt; weshalb er auch vor sich im Feuer zu einem ziemlich dünnen schwarzbraunen Glase zusammenschmelzt.

Bey **Gieren** und **Tarnowitz** habe ich Stücken von einigen Zollen im Quadrat, am erstern Orte in Quarz und am letztern in einem Thonflötze gefunden.

2) **Glimmer, von schuppenartigen Blättern, die eine unbestimmte Figur und Lage haben. Metallglimmer.** *Mica lamellis amorphis, squamosis indeterminate sitis. Metallica.*

Mica squamosa rigidula aurata. Mica squamosa rigidula argentula. von Linn. S. 58.

Mica lamellis parvis opacis, rigidis, dispersis indeterminatis. Carth. S. 14.

Mica felina. Scop. S. 37.

Mica squamulis rigidis inordinate mixtis. Waller. Gatt. 175.

Glimmer. Baum. Min. Th. 1. S. 215.

Katzensilber und Katzengold. Vogel. Min. S. 66.

Diese Glimmerart besteht aus vollkommen schuppenartigen, mehr oder weniger biegsamen kleinen Blättern, welche glänzend sind, und eine ganz unbestimmte Lage haben. Der silber- und goldfarbene ist der gemeinste, man findet ihn aber auch grau, braun, schwarz, kupferroth und stahlblau, wohin besonders der vom **Blocksberge** gehöret. Er macht den dritten Hauptbestandtheil des Granits und des Gneißes aus, und man findet ihn dahero in allen aus diesen Felssteinen bestehenden Gebürgen, folglich also auch in allen davon entstandenen Geschieben und in dem Sande. Vielleicht ist dieser Glimmer nicht einmal von dieser Gattung, sondern eine bloße Abänderung, und von der erstern nur in der Größe der Blätter verschieden.

Zuweilen findet sich dieser Glimmer in rundlicher Gestalt, da denn die Mica haemisphaerica der Herren **Wallerius** und **von Linne'** daraus entsteht.

Diese Kugeln haben die Größe einer Erbse bis zu einer Flintenkugel. Sie sehen gemeiniglich gelb, auch braungelb aus, und die Schuppen, aus denen sie bestehen, lassen sich wie Zwiebelschuppen abschälen und sind halb durchsichtig. Bey **Striegau** kommen dergleichen Kugeln in einer fetten Thonlage, und bey **Gieren** im Gneiße vor.

Zuweilen sind die Glimmerblätter aufrechts und stehend zusammengewachsen, und formiren einen kristallförmigen Körper. Hieraus entsteht die Mica cristall. des Herrn **Wallerius.**

Diese Abänderung kommt bey **Mauer** und **Lehne**, im Fürstenthum **Jauer**, auf Gneiß zuweilen vor, und die aufrechtstehenden Blätter machen verschiedene

Gestalten, von denen die meisten einer dreyseitigen Pyramide am nächsten kommen. Oefters aber überzieht der Glimmer auch Granaten, Zinngraupen, Schörlkörner, und scheint daher eine kristallinische Gestalt zu haben. Wenn man aber die Glimmerblätter abschabt, so kommt der wahre darunter verborgene Kristall zum Vorschein.

3) **Glimmer, welcher in sechseckigen Scheiben gewachsen. Kristallinischer Glimmer.** *Mica lamellis hexaëdris. Hexaëdra.*

Mica cristallina argentata lamellis hexaëdris. **von Born.** Ind. Foss. S. 112.

Drusenförmiger Glimmer, so aus sechsseitigen Horizontalscheiben bestehet. **von Cronst.** §. 96.

Die Blätter dieses Glimmers stellen bisweilen das regulaireste Sechseck vor, und haben eine Silber- oder Goldfarbe. Zuweilen stehen sie aufgericht, zuweilen liegen sie auch mehr horizontal über einander. In den königlichen Ländern habe ich sie noch nicht angetroffen; auf dem **Zinnwalde** aber, und zu **Schlackenwalde** sind sie eben nicht selten.

4) **Glimmer, welcher in viereckigen Scheiben angeschossen ist. Vierseitiger Glimmer.** *Mica lamellis tetraëdra. Tetraëdra.*

Grüner Glimmer. **Werner** bey Cronstädt. §. 95. II.

Dieser Glimmer besteht aus kleinen vierseitigen an den Endflächen zugeschärften Tafeln. An Farbe ist er gemeiniglich von einer hohen recht grasgrünen Farbe, die zuweilen etwas ins Silberweiße fällt, zuweilen aber auch in das Lichtgrasgrüne übergeht. Er läßt sich nicht

leicht spalten. Ist durchscheinend, auch zuweilen durchsichtig. Die Blätter sind weniger biegsam.

Zuweilen bildet derselbe kleine, in der Mitte etwas vertiefte Würfel. Es ist ein wahrer Glimmer, der alle Bestandtheile dieser Steinart an sich hat, auch wie die obigen vor sich im Feuer schmelzt.

Man hat ihn zeithero nur noch bloß auf den Gruben **George Wagsfort**, zu **Johann-Georgenstadt** und **Tonnenbaum** an der **Sossa**, ohnweit **Eybenstock** angetroffen.

5) **Glimmer, dessen Blätter ährenförmig gewachsen. Aehrenförmiger Glimmer.** *Mica lamellis imbricatis. Acerosa.*

Dergleichen Glimmer habe ich unter dem Namen Talcum acerosum von **Dannemora** und von **Spoyhöl** in Finnland erhalten. Er sieht grau aus, und die Blätter sind halb durchsichtig. Er ist aber kein Talk, sondern ein vollkommener Glimmer, indem derselbe nicht die Salz- sondern die Alaunerde enthält, als welches das eine und dabey völlig sichere Kennzeichen ist, wodurch sich der Glimmer von dem Talk unterscheidet, da sonst diese beyden Geschlechter im Aeußern viel Aehnlichkeit haben.

6) **Glimmer, dessen Blätter vest mit einander verbunden sind, und der sich drehen läßt. Topfstein.** *Mica lamellis firmites cohaerentibus, tornatilis. Ollaris.*

Talcum opacum, solidum, subvirescens, particulis squamosis. **von Linn.** S. 52.

Smectites micaceus mollis griseus, und Smectites micaceus durus ex albo viridescens. **Carth.** S. 26. **Gatt.** 5. und 6.

Stea-

Steatites opacus particulis micaceis mixtus, solidus, calcination mica alba vel flava nitens. **Waller.** Gatt. 189.

Lavetstein. **Baum.** Th. 1. S. 207.

Dieser Stein bestehet aus lauter kleinen Blättern, die aber vester als bey den vorigen Gattungen mit einander verbunden sind. Demohngeachtet ist er so weich, daß er sich mit dem Messer schaben läßt, und gemeiniglich so zähe, daß man ihn auf der Scheibe drehen kann. Zuweilen liegen die kleinen Blätter ohne alle Ordnung durch einander, zuweilen aber scheinen sie mehr in Reihen zu liegen, und geben dem Stein ein fast streifiges Ansehen, dergleichen ich von **Töplitz** erhalten. Im Feuer wird er sehr hart, und schmelzt nicht, so daß man ihn fein gemahlen zu feuerbeständigen Gefäßen sehr wohl brauchen kann.

An Farbe erscheint er weißbläulich, grünlich, grau, auch ins Schwärzliche fallend.

Wenn der Stein so weich ist, daß er sich gut drehen läßt, so werden in der **Schweiz** Töpfe und andere Gefäße daraus gedrehet, welche in blechernen mit Lehm verklebten Büchsen gebrannt werden, und sehr dauerhaft sind. Der beste bricht zu **Como** und heißt daselbst **Lavezzo** oder im Deutschen **Lebetstein, Lavetstein.** In den königlichen Ländern habe ich ihn bloß noch zu **Dorfbach** auf dem **Eulengebürge** im Serpentinstein nesterweise gefunden.

Anmerkung über das Glimmergeschlecht.

1) Die Glimmerarten haben fast unter allen in dieser Ordnung vorkommenden Steinen die meisten fettigen Theile in sich, und sie werden daher, so lange sie

roh sind, von den scharfen Säuren nicht angegriffen [238]). Wenn man daher die in ihnen befindliche Alaunerde herausziehen will, so muß man selbige vorher mit feuerbeständigen Laugensalzen scharf rösten, und man wird finden, daß sie sodann ihre Durchsichtigkeit und metallischen Glanz und Biegsamkeit verlieren, spröde, und weiß oder hellbraun werden, und mit sauren Salzen sodann lebhaft aufbrausen, wenn sie auch noch so rein von den Laugensalzen mit Wasser ausgesüsset worden. Nimmt man dergleichen mit Laugensalz behandelte Glimmerblätter, und röstet selbige von neuem in reinem Kohlengestiebe, so kriegen sie die vorige Farbe und Biegsamkeit wieder; doch bleiben sie undurchsichtig, und die Gold- und grüne Farbe habe ich nicht wieder erhalten können, sondern dergleichen Glimmer werden gemeiniglich silberfarben. Man sieht also aus diesen Versuchen ganz deutlich, daß die Farbe, die Biegsamkeit und der Glanz dieser Steinart hauptsächlich von dem bey sich führenden brennbaren Wesen entstehen.

2) Alle Glimmerarten führen Eisen bey sich, und sogar das russische Glas ist davon nicht ausgenommen; die schwarzen, grünen und goldfarbigen, haben den stärksten Eisengehalt, und man kann daher von der Beymischung dieses Metalls keinen Grund hernehmen, die Gattungen dieses Geschlechts darnach einzutheilen.

3) Im Feuer werden die Glimmerarten härter und spröder, sie verlieren aber nicht ihre Farbe und Glanz, noch weniger aber die bey sich habenden fetten Theile. Die von Eisen reineren Glimmerarten sind höchst feuerbestän-

238) Stang a. a. O. Marggraf chymische Schriften. Th. 2. S. 17.

beständig, und können vor sich allein nicht in Fluß gebracht werden, welches indeß mit Borax oder natürlichen schmelzbaren Urinsalz, Bleyglas und Flußspath, auch Marmor ziemlich leicht erfolget, und es sind daher diese beyden letztern Steinarten die besten Flüße für Erze, die mit vielem Glimmer vermischt sind, da selbige sich sonst strengflüßig bezeigen, und eine dicke mußige Schlacke geben; wenn im Gegentheil der Glimmer einen starken Eisengehalt hat, so wird er dadurch leichtflüßiger.

4) Man hat bisher weder Flötze noch Gänge, noch weniger ganze Gebürge von bloßem Glimmer gefunden, sondern es kommt derselbe, wie schon oben erwähnt, hauptsächlich nur in dem Granit und Gneiß vor. Außerdem findet man ihn auch auf andern Steinarten, als Wasserstein, Quarz, Feldspath, Thon, Steinmark, Speckstein, Amianth und Eisenstein. Es giebt daher auch der Glimmer keine eigentliche Metallmutter ab, ob man gleich Zinnerze, besonders in **Sachsen, Böhmen** und **Schlesien** häufig darin antrift, so wie der Eisenrahm zuweilen zarte eingesprengte Goldtheilchen hält.

5) Der verstorbene Berghauptmann **von Justi** hat vorgegeben, daß der Glimmer mit dem Gold und Silber auf der Kapelle zusammengehe, und ein besonderes Metall darinnen stecke [239]). Es erfolgt aber dieser Versuch niemals, wenn man sich eines reinen Bleyglases bedient. Ist das Schmelzglas antimonialisch, so erhält man einen spröden harten König, der wie **Cronstädt** schon ganz richtig geurtheilet hat, bloß durch die im Glimmer steckende Eisentheile entsteht.

6) So

239) Neue Wahrheiten. 1. Band. S. 13.

6) So sehr der Glimmer der Würkung der Säuren widerstehet, so leicht wird er durch die Würkung der Luft verändert. Er verliert in derselben nach und nach seine Farbe und Glanz, der durchsichtige kriegt Flecken, und er zerfällt zu einer wahren Thonerde. Man sieht dies deutlich an der Auflösung des Granits und des Gneißes, vermuthlich werden die fettigen brennbaren Bestandtheile zum Theil aufgelöset, die kristallisirende Substanz geht hinweg, und es erfolgt auf die Art diese Veränderung.

7) Daß der Glimmer eine Thonkrystallisation sey, ist wohl keinem Zweifel unterworfen, und eben so wahrscheinlich ist es, daß diese Kristallisation zuweilen, und wohl am häufigsten im Wasser, zuweilen aber, obwohl selten im Feuer geschehen sey. Denn man mag sich den Ursprung der Granit- und Gneißgebürge denken wie man will, so ist es doch wohl mehr denn unwahrscheinlich, daß sie und also auch der in ihnen befindliche Glimmer nicht der Würkung des Feuers zuzuschreiben sey.

Auf der andern Seite erscheint auf den hohen Ofen Eisenschlacken häufig ein wahrer Glimmer, den man sogar aus dem Rotheisen zuweilen darstellen kann. Dieser sonst sogenannte Schaum ist kein Wasserbley, sondern ein wahrer ein wirklicher Glimmer, weil er keine Salze sondern Alaunerde in sich führet. Dies zeigt also die Möglichkeit, daß der Glimmer auch durch Feuer entstehen könne.

Ob nach der Meynung des Herrn Bergrath Scopoli [239]) zu Entstehung des Glimmers allezeit etwas Metallisches gehöre, scheint mir beynahe unwahrscheinlich, weil man in dem russischen Glase wenig Eisen, und in dem verwitterten Glimmer noch eben diese Materie antrifft.

239) Princ. Min. Syst. S. 39. und 78.

Bayerische Staatsbibliothek München

Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Gerhard, Carl Abraham,

D. Carl Abraham Gerhard, Königl. Preuß. Geheimer Bergrath, und ordentliches Mitglied der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin, wie auch der Römisch-Kayserlichen Akademie der Naturforscher, der Frankfurther Gesellschaft der Wissenschaften, der Russisch-Kayserlichen freyen ökonomischen Gesellschaft, der Schlesischen patriotischen ö
Bd.: 2

Berlin (1782)

Lith. 183-2
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10283508-1
VD18 90057317